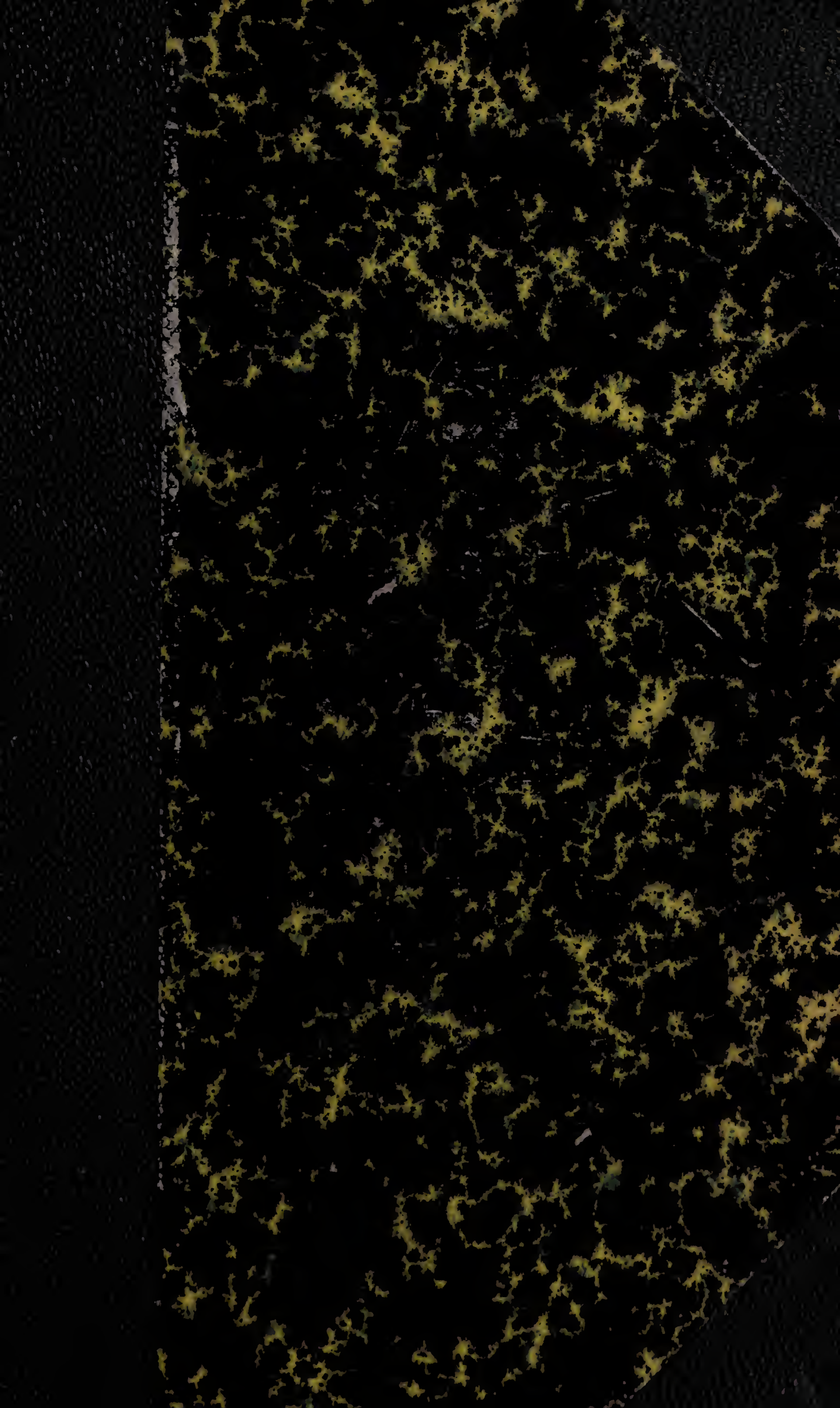



SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE

SOCIÉTÉ

LINNÉENNE

DE LYON.

Année 1841.



LYON.

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE

DE LOUIS PERRIN,

Rue d'Amboise, 6, quartier des Célestins.

1842.

SOCIÉTÉ
LINNÉENNE
DE LYON.

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

Année 1841.



LYON.
IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE
DE LOUIS PERRIN,
Rue d'Amboise, 6, quartier des Célestins.

1842.

COMPTE-RENDU

DES TRAVAUX

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON,

Pour l'Année 1841;

Lu dans la séance du 28 décembre 1841,

Par M. REY,

Secrétaire général.

MESSIEURS,

Depuis que la Société Linnéenne semble prendre un nouvel essor sous une direction active et intelligente, nous ne pouvons qu'applaudir davantage à l'obligation qui nous est imposée de rendre annuellement un compte public de ses travaux. C'est une redoutable mission que celle dont est chargé votre Secrétaire, s'il veut que cet usage produise quelques fruits et atteigne un but réellement utile. Il faut d'un côté mettre en évidence les efforts de la Société pour répondre dignement à son institution, et de l'autre reconnaître le zèle le dévouement de ses

Membres, qui, faisant le sacrifice d'un temps précieux, ont enrichi nos séances par des communications intéressantes et leurs travaux scientifiques.

Il y a longtemps que l'histoire naturelle est reconnue comme la première des sciences et une des plus utiles : c'est la source féconde et intarissable de mille jouissances; son étude contribue avec force au développement intellectuel du jeune âge, et ses applications concourent, avec l'agriculture et l'industrie, à donner aux nations les éléments propres à assurer leur bonheur. La variété de nos travaux, l'empressement avec lequel nous tendons à marcher dans la voie des investigations consciencieuses, nous donnent l'espoir de n'avoir pas en vain employé dans ce but notre faible puissance. Nous avons fait appel au mérite de nos collègues : cet appel semble avoir été entendu, continuons à suivre le mouvement de notre siècle. Dans le domaine des sciences, de nombreuses hypothèses existent encore : elles sont nécessaires ; mais chaque jour ont lieu de nouvelles conquêtes sur les secrets de la nature; chaque jour de nouvelles vérités viennent dissiper des erreurs anciennes. C'est par l'analyse et la méthode expérimentale qu'on peut arriver à cet important résultat, surtout quand il s'agit de connaissances positives, et non plus de créations auxquelles le génie donne tout leur prestige.

Pendant cette année les Membres de la Société

semblent avoir redoublé d'efforts, et nos réunions ont été remplies par des lectures utiles. Les diverses branches de l'histoire naturelle ont été le sujet de vos travaux, mais c'est principalement vers la botanique et la zoologie que l'attention s'est dirigée : peu de recherches minéralogiques ont captivé vos moments. C'est surtout dans le genre de nos occupations individuelles et de la carrière à laquelle chacun de nous s'est voué, que se trouve la cause de cette tendance, de cette prédilection. Parmi nous, Messieurs, il en est qui, livrés à l'exercice de la médecine, à l'art de guérir, cherchent dans les corps vivants à surprendre la nature, afin d'amener une prompte terminaison aux souffrances de l'homme malade, ou de relever rapidement les forces des animaux, sorte de machines vivantes dont on abuse trop souvent, et qui rendent tant de services. D'autres, lancés dans les difficultés de l'enseignement, sont obligés de restreindre l'étude de la minéralogie, qui présente aux jeunes élèves moins d'intérêt, par cela seul qu'elle réclame un jugement plus étendu et plus solide que pour comprendre l'organisation des animaux ou des plantes. Cependant, à l'époque actuelle, le mouvement industriel, qui semble tout envahir et attirer l'attention générale, donne une plus grande importance aux recherches géologiques.

Comparés dans tous les êtres vivants, les détails d'organisation et les fonctions de chaque organe

donnent naissance à de hautes pensées philosophiques, et font admirer les ressources infinies de la nature. Sous le même point de vue, la science des minéraux n'offre-t-elle pas un égal intérêt? Ici, il est vrai, pas d'organisation, pas de fonctions, mais quelle étonnante variété de faits dans les propriétés physiques et chimiques! que de sujets de méditation pour un esprit ardent!

Si l'étude des plantes et des animaux a rendu des services signalés à l'agriculture, cette mère-nourrice de nos laborieuses populations, on ne peut méconnaître la nécessité des recherches minéralogiques, qui donnent les moyens de forcer la terre à lui obéir, et fournissent dans les arts une source intarissable de découvertes et de travaux utiles au milieu d'une paix générale.

Je vais, par une analyse rapide, faire connaître les Mémoires qui donnent à quelques Membres des titres à notre reconnaissance, et, si nous ne pouvons citer tous les Sociétaires pour quelques productions, au moins devons-nous reconnaître que tous ont contribué à l'ensemble du résultat, et ont apporté dans les discussions le tribut de leurs lumières et de leur expérience.

Nous devons à M. le docteur Gérard une observation très intéressante sur l'anatomie d'un des entozoaires que l'on retrouve le plus fréquemment dans le corps humain, sur l'ascaride lombricoïde, ou ver

lombric. Après avoir rectifié quelques points d'inexactitude de la part des naturalistes, relativement à la description de la femelle, notre collègue porte son attention sur les organes pour lesquels la nature semble avoir fait le plus de frais, et qui sont destinés à la reproduction. Une analyse minutieuse de ces appareils, leur inspection au microscope, démontrent dans leur structure des onglets à surface plane, contenant des œufs en quantité prodigieuse. Que l'on songe maintenant, dit M. Gérard, que ces onglets, au nombre de huit, pour former un disque sur le sujet disséqué, pouvaient bien contenir pour le moins cinquante œufs sur les deux faces; que chaque disque en présentait ainsi 400; qu'il se trouvait pour le moins une dizaine de disques, et partant 4,000 œufs par chaque millimètre cube, et que ce millimètre devait être multiplié par 3 mètres de longueur, ce qui donnerait le chiffre énorme de douze millions d'œufs pour une seule femelle d'ascaride lombricoïde! Que l'on attribue maintenant la présence de ces animaux aux générations spontanées, comme si ce luxe de précautions prises pour leur naissance devait être non avenu!

Quoi qu'il en soit, nous applaudissons vivement à ces recherches, qui peuvent jeter quelque jour sur les moyens de détruire un des parasites dont l'apparition est la plus fréquente. Non-seulement dans l'homme, mais dans les vertébrés des diverses

classes, on rencontre souvent l'ascaride lombricoïde; il est parfois tellement abondant dans le chien, dans le cheval surtout, qu'il forme des masses résistantes obstruant une partie de l'intestin grêle.

Les temps humides paraissent favoriser leur développement, même dans les oiseaux. Vers la fin de l'automne de cette année nous avons observé, à la clinique de l'Ecole vétérinaire de Lyon, une maladie enzootique sur des pigeons de volière d'une très belle espèce, les faisant tous périr sans distinction, et causée par la présence de ces vers en quantité prodigieuse : le tube digestif, le pharynx jusqu'au rectum en étaient remplis complétement; ils étaient tellement serrés, qu'après l'ouverture de ce canal ils formaient une colonne cylindrique compacte ; tout passage était interdit aux substances élémentaires, il n'y avait que des lombrics !

Parmi les Membres dont les travaux ont le plus contribué aux études de la Société, nous citerons notre Président actuel, M. Magne, professeur à l'Ecole vétérinaire.

M. Magne vous a communiqué un Mémoire sur la *corrélation des formes dans les animaux, considérés sous le rapport de la physiologie et de l'hygiène.* Ce travail sera imprimé à la suite du Compte-rendu.

Plusieurs de nos séances ont redoublé d'intérêt par des lectures de M. Mulsant sur l'histoire naturelle des insectes. Trois Mémoires surtout méritent d'être

cités, sous le double rapport littéraire et scientifique : ce sont la description des caractères généraux et des mœurs de la tribu des lamellicornes, la manière de vivre des espèces appartenant au genre géotrupe enfin une dissertation sur le cossus des anciens.

Déjà les annales entomologiques sont enrichies par la première partie d'un travail fort étendu, que notre collègue se propose de terminer, sur les coléoptères de France. La livraison publiée sur les longicornes a fait naître des espérances, soutenues d'une manière brillante par les fragments que nous connaissons sur les lamellicornes. Si, parmi toutes ces familles, l'auteur a bien fait de commencer par la plus connue, la seconde publication prouvera qu'il ne peut être arrêté par les difficultés pour celles dont l'étude est plus longue et plus compliquée. Sans cesse en observation devant les œuvres de la nature, il a pu pénétrer les mystères merveilleux des mœurs ou de la reproduction de la plupart des insectes; d'un autre côté, les naturalistes s'empressent de mettre à sa disposition les espèces nouvelles, les variétés rares ou peu connues.

Au milieu de descriptions exactes et minutieuses, l'attention est captivée par un style élégant et poétique, qui voile l'aridité ordinaire des détails dans les travaux de ce genre. M. Mulsant trouvera une juste rémunération de ses peines dans les suffrages flatteurs qui honorent son ouvrage, lequel restera comme un monument à la science.

Le Mémoire sur les lamellicornes embrasse deux parties distinctes, les caractères comparés des divers genres, et l'étude des mœurs de l'insecte parfait.

Faciles à distinguer, entre tous les pentamères, à la conformation particulière de leurs antennes terminées par une massue, dont les articles sont dilatés en forme de feuillets, ces insectes composent une tribu des plus distinctes: aussi Linnée, dans son Système de la nature, leur avait assigné la première place. Les modifications de toute sorte que présente leur organisation extérieure, les formes si diverses et si anormales des différents genres dans les sexes, les espèces multipliées de cette famille, n'ont pu fatiguer la patience de M. Mulsant. Il ne se contente pas de décrire avec détail et exactitude les différentes parties signalées avant lui, mais il a l'admirable patience de saisir des caractères spécifiques dans les parties les plus délicates, et, comme pour les longicornes, la dissection des bouches peut servir à établir des groupes dans les formes et les habitudes de l'insecte. Ce n'était pas assez de signaler des modifications importantes dans l'anatomie extérieure de ces coléoptères, il fallait les étudier dans leur enfance; et jetant un coup d'œil comparatif dans cet âge où leurs formes sont si différentes, on trouve entre les larves une telle analogie, que la tribu des lamellicornes semble établie sous l'inspiration de la nature

elle-même. Il a fallu, pour arriver à ce but, joindre aux études anatomiques les soins minutieux de l'éducation, suivre dans leur développement ces petits êtres d'une structure merveilleuse, quoique bas placés dans l'échelle, et pour eux improviser dans le cabinet un milieu semblable à celui que leur fournit la nature. Ces larves, dont le *ver blanc* des jardiniers offre en quelque sorte le type, sont semi-cylindriques, ridées, pourvues de six pieds, d'une bouche à mandibules et à machoires. Privées de l'organe de la vision qui leur était inutile, elles sont condamnées à passer leur vie dans des lieux obscurs. Difficiles à trouver dans leur enfance, les larves des lamellicornes ne sont pas aussi connues que l'insecte à l'état parfait : plusieurs auteurs de mérite se sont occupés de l'anatomie de ces petits animaux; les études de notre collègue lui ont permis de juger les observations déjà connues, et d'ajouter quelques nouveaux faits à l'histoire de ces êtres vivants. Dans le développement du deuxième article des antennes, dans la brièveté et l'amaigrissement de celui de l'extrémité, il trouve un des caractères qui permettent de mettre plus en harmonie avec un ordre méthodique la classification de M. de Haan, savant entomologiste belge, dont les divisions sont établies sur les caractères extérieurs des larves.

« Ces larves, dit M. Mulsant, ont toutes une vie cachée; mais leur nourriture, leurs habitudes et la

durée de leur existence dans cet état de transition, sont loin d'être les mêmes. Celles des coprophages, chargées de continuer l'action bienfaisante des auteurs de leurs jours, ont aussi reçu pour aliments les matières excrémentitielles ou stercorales, ou le détritus des plantes jacentes sur le sol. Les unes sont isolées au sein d'une provision nutritive proportionnée à leurs besoins, et cachée dans le sable ou enfouie dans la terre par les soins prévoyants d'une mère; les autres sont logées dans un monceau commun de ces substances sordides, qui leur fournissent également le vivre et le couvert. Malgré les brèches qu'elles ne cessent de faire à la paroi interne de leur retraite, un sens instinctif les empêche soit de rompre la cloison qui les sépare de leurs voisins, soit de compromettre leur sûreté en apparaissant au dehors. Placées ainsi dans les circonstances les plus favorables à leur développement, c'est-à-dire dans un lieu sûr, au sein d'une nourriture abondante plus ou moins imprégnée de sucs animaux, et par conséquent plus facilement assimilables à leur nature, elles arrivent promptement au terme marqué pour leur transformation en nymphes.

« D'autres larves, animées de goûts moins inoffensifs, dédaignent les aliments immondes qui plaisent aux précédentes, et attaquent les racines des végétaux, même les plus utiles. Dans la première année elles vivent pour ainsi dire réunies en famille, et se bornent à

chercher dans un rayon limité le peu de nourriture nécessaire à leurs besoins ; mais dès que leur appétit s'est accru avec le volume de leur corps, l'égoïsme et l'intérêt les divisent ; elles se séparent pour ne plus se rencontrer, à moins que le hasard ne les rassemble passagèrement pour quelque œuvre de destruction. Elles travaillent alors de concert, et comme sous les inspirations du génie du mal, à ronger la plante au pied de laquelle elles se sont groupées ; et, quand elles en ont opéré la ruine, elles se dispersent de nouveau pour aller où les pousse leur incessante avidité. Un instinct, malheureusement trop sûr, les guide dans les lieux souterrains qu'elles parcourent, et les conduit ordinairement, par la voie la plus directe, à l'endroit où elles pourront de nouveau déployer leur nuisible industrie. Elles mènent pendant trois ou quatre ans ce genre de vie, en changeant de peau une fois par année. Le mal opéré par elles, surtout quand elles approchent du terme de leur grosseur, est souvent considérable, si elles se trouvent en grand nombre dans la même localité. La Providence n'a cependant pas entièrement abandonné nos récoltes à leur voracité ; elle a créé d'autres êtres destinés à leur faire une guerre acharnée. C'est ainsi que les taupes et les musaraignes les poursuivent dans leurs dédales obscurs, et les déchirent sans pitié. Si, malgré les efforts de ces petits mammifères, ces viles créatures nous causent encore

des torts affreux, leurs dégâts accusent souvent ou notre incurie ou notre persistance irréfléchie à détruire les ennemis de ces races malfaisantes. Ne murmurons pas contre la nature; on n'a point assez étudié avec quelle sollicitude elle veille encore à la conservation de ses œuvres, alors même qu'elle semble les abandonner aux chances du hasard. On n'a pas assez remarqué avec quel soin elle met un frein à la dent de ces sortes de rhizophiles, dans les jours où leur appétit insatiable serait le plus funeste aux végétaux. Quand, par exemple, la sécheresse de l'été désole la terre, et que les plantes altérées penchent leur tête languissante, les larves, dont les atteintes leur seraient alors si redoutables, éprouvent le besoin de s'enfoncer davantage dans le sol pour y chercher la fraîcheur. Quand, vers le milieu de l'automne, les végétaux, rendus à une vie plus inerte, succomberaient plus facilement aux blessures qui leur seraient faites, les mêmes créatures s'enterrent plus profondément, soit pour se préparer à leur mue, soit pour se mettre à l'abri des froids prochains. »

Examinés ensuite soit sous le point de vue philosophique de leur destinée, soit sous le rapport plus intéressant de leur utilité dans l'économie de la nature, les insectes de cette tribu sont divisés en coprophages, phyllophages, mélitophiles, suivant qu'ils se nourrissent de substances stercorales, de feuilles,

ou des liquides mucilagineux qui s'écoulent des blessures des grands végétaux.

Dans le deuxième Mémoire, après avoir signalé, dans la description anatomique des insectes, la trop grande tendance des auteurs vers un néologisme fait pour rendre difficiles les abords de la science, M. Mulsant dit que la partie la plus intéressante de l'entomologie, l'étude des mœurs des insectes, promet encore de nombreuses observations à ceux qui auront la patience de se livrer à de semblables recherches. Après cette assertion, il fait sur les habitudes des géotrupes un tableau fort intéressant, auquel nous empruntons les passages suivants :

« Le géotrupe stercoraire est un des coléoptères les plus communs, destinés par la Providence à faire disparaître de la surface de la terre les déjections excrémentitielles de l'homme et des animaux : on est sûr de le trouver à l'œuvre dans toutes les matières stercoraires qui s'offrent à nos yeux.

« Lorsque la femelle songe à assurer la perpétuité de son espèce, elle creuse dans la terre, au-dessous des matières immondes dont elle se nourrit, un trou de 45 à 50 centimètres de profondeur. On dirait qu'en descendant aussi bas dans le sol, elle a la crainte que les jours de la larve qui doit naître ne soient menacés par la bêche du jardinier ou la charrue du laboureur, si elle rapprochait davantage de la surface la demeure qu'elle lui prépare. Ses mandibules

cornées, et surtout ses pattes fortes et dentelées, sont les instruments que lui a donnés la nature pour parvenir à son but. Avec leur aide, l'espèce de puits qu'elle entreprend est bientôt achevé ; il est probable qu'elle y monte et redescend plusieurs fois, pour en élargir le diamètre, et afin que la terre plus fortement pressée donne à son œuvre une solidité plus grande : car, toutes les fois que j'ai eu l'occasion de détruire les travaux de ces mères industrieuses, j'ai trouvé dans les parois de leur galerie verticale et cylindrique une dureté analogue à celle du pisé. Ces préparatifs terminés, la femelle du géotrupe construit dans le fond une sorte de nid de terre ou une coque ovoïde, ouverte d'un côté et artistement crépie à l'intérieur, en s'aidant de deux appendices charnus et hérissés de poils dont l'extrémité de son abdomen est pourvu. Ce berceau préparé, elle y colle un œuf blanchâtre de la forme et de la grosseur d'un grain de froment; puis elle entasse et pétrit au-dessus les matières stercoraires qui sont à sa portée, de manière à en former un boudin de 10 à 12 centimètres de longueur.

« L'œuf déposé reste à peine huit jours dans cet état, avant que le germe qu'il contient vienne au jour. Il en sort une larve analogue à celle d'un hanneton, d'une couleur ardoisée, et pourvue d'une peau d'une délicatesse qui craindrait les moindres injures : heureusement elle n'en a pas à redouter. Le

jeune animal trouve en naissant une nourriture abondante, et s'engraisse rapidement au sein des aliments si commodément placés à sa portée. Au bout de six semaines, il se trouve parvenu à la grosseur qu'il doit atteindre; il passe alors à l'état de nymphe, enveloppé de bandelettes comme une momie; il reste huit à dix jours dans un état léthargique, pour donner à ses parties nouvelles le temps de se consolider; et au bout de ce temps, si c'est dans les beaux jours, il s'ouvre le sépulcre qui le renfermait, et paraît au jour pour mener une vie analogue à celle de ses reproducteurs.

« Les géotrupes hantent les matières stercoraires ou excrémentitielles, dont ils sont fort avides; ils creusent pour leur sûreté des trous perpendiculaires ou obliques, dans lesquels ils se retirent au moindre danger dont ils sont menacés. Le soir principalement, ils quittent leur retraite pour parcourir les airs d'un vol bruyant et sonore; leur affluence alors permet, dit-on, d'espérer un beau jour pour le lendemain. Avant de s'envoler, ces insectes donnent pendant quelques instants à leur abdomen un mouvement de va-et-vient, entr'ouvrent et referment brusquement leurs élytres, puis enfin se dressent sur leurs pieds postérieurs et prennent leur essor. »

Dans une dissertation très érudite sur l'origine du cossus des anciens, M. Mulsant énumère les conjectures diverses faites à cet égard par les naturalistes,

qui l'ont tour à tour regardé comme la chenille d'un lépidoptère nocturne, la larve d'un porte-bec, celle d'un longicorne, ou de certains lamellicornes, entre autres de l'oryctès naricorne, du cerf-volant ou du hanneton. Il s'attache surtout à réfuter l'opinion de Latreille, qui considère la larve du hanneton comme l'être vermiforme recherché par les gastronomes romains. D'après cet auteur recommandable, les larves de quelques grands capricornes, toujours cachées dans les troncs des arbres, et pas assez abondantes, n'auraient pu suffire à la consommation. Ceux de ces insectes qui vivaient dans les chênes ou plutôt dans les chênaies, et qui étaient les plus grands, étaient préférés. Ces raisonnements reposent sur des données hypothétiques ou inexactes : d'après les écrivains latins, ce n'est pas dans les chênaies, mais dans le bois ou le tronc des chênes, que le cossus prenait naissance. Il est donc impossible de rapporter ce dernier à la larve du hanneton, dont le séjour est souterrain, et la nourriture bornée aux racines des végétaux.

Si nous devions le retrouver dans la larve d'un lamellicorne, il serait plus rationnel de le chercher, avec Rœsel, dans celle du cerf-volant ou de certaines cétoines, la *fastuosa* par exemple, espèces qui habitent l'intérieur des arbres ; mais ces créatures offrent dans le volume et la couleur de leur abdomen quelque chose de repoussant. D'ailleurs, les écri-

vains auraient probablement fait mention des pieds de ces petits animaux ; ils leur auraient surtout appliqué l'épithète de ventrus, qui leur convient à si bon droit : leur silence à cet égard doit nous porter à penser que le cossus, selon l'opinion d'Olivier et de plusieurs autres, est la larve du *cerambyx heros*. Celle-ci présente en effet tous les caractères indiqués ; elle vit dans le chêne ; elle a la tête au moins en partie noirâtre, le corps blanc et d'une obésité remarquable ; enfin, on peut l'élever assez facilement en la nourrissant de farine.

A la dernière séance de cette année, dans un Mémoire savant et bien raisonné, M. Girodon a exposé les doutes qu'il partage relativement à une opinion tout à la fois philosophique et scientifique sur la chaîne des êtres. Par cette hypothèse qui a dominé jusqu'à ce jour toutes les classifications, les espèces sont venues se ranger sur une ligne qui commence inévitablement par l'homme et finit par un caillou ; les zoophytes et les lithophytes ont rempli quelques lacunes, pour compléter un arrangement arbitraire qu'on appelle l'ordre admirable de la création. Notre collègue reproche à ce système d'avoir manifestement plusieurs commencements et plusieurs fins : d'après lui, cette échelle des êtres devrait se composer de sujets de plus en plus compliqués, et sa base reposerait sur la multiplicité et la perfection des fonctions. Quelle différence entre les

éponges placées au dernier degré dans la série animale, et les renonculacées placées au premier de la série végétale ! Dans les premières, tout est uniforme, il n'y a pas de mouvement, de vie apparente, le microscope le plus sensible n'aperçoit aucune trace d'organisation ; dans les secondes existent des organes multiples nécessaires à la conservation de l'individu, à la reproduction de l'espèce : de là supériorité organique de la plupart des végétaux sur les animaux situés dans la partie inférieure de l'échelle, et absence des caractères pour une progression ascendante et descendante.

Dans les minéraux, plus d'organes, plus de fonctions : que fait à leur perfection relative leur affinité pour le pôle négatif ou pour le pôle positif ? la progression n'existe plus. Au lieu d'une chaîne unique, nous en aurions trois entièrement distinctes, une pour chaque règne, et qu'on ne pourrait unir l'une à l'autre.

Dans son système, M. Girodon, au lieu de distribuer les espèces connues le long d'une ligne droite, voudrait les coordonner à deux lignes s'éloignant en divergeant d'un centre commun. Dans le centre serait placée la masse des minéraux, puis se rangeraient sur une des lignes divergentes le règne animal, sur l'autre le règne végétal, en commençant par les êtres les moins organisés. Au point de départ on aurait d'un côté les acotylédonés et d'abord les

algues, de l'autre les amorphes et d'abord les éponges ; les renonculacées termineraient l'une des séries, les mammifères seraient au sommet de l'autre. — En recherchant les vices qui existent dans le passage d'un ordre, d'une classe, d'un genre ou d'une espèce à une autre, nous pourrions arriver à une classification arborescente, dans laquelle les deux branches du règne organique surgiraient du règne inorganique, semblables à deux troncs vigoureux se subdivisant en rameaux nombreux, s'épanouissant enfin en fleurs odorantes et en fruits savoureux, résultat le plus parfait de tout le travail de la végétation.

Enfin, M. Hoffet, membre titulaire de la Société, vous a fait hommage, pour enrichir notre bibliothèque, de la première et de la deuxième publication de son ouvrage sur les *parties du discours*, divisé en deux traités, l'un le *Manuel de l'Instituteur*, et l'autre le *Manuel de l'Élève*. Ce travail, bien qu'éloigné du but ordinaire de nos travaux, mérite d'être cité à cause du nom et des titres de l'auteur, et par la juste approbation qu'il a reçue de la Société d'éducation de notre ville, de la part du recteur et des inspecteurs de l'Académie. A l'aide d'une méthode aussi neuve que rationnelle, les enfants sont initiés aux premières difficultés de la grammaire ; les principes de l'auteur sont de nature à aider leur mémoire en développant leur intelligence : aussi nous espé-

rons que ce livre ne tardera pas à être généralement adopté.

Chaque jour s'étendent davantage les relations de la Société avec les autres Compagnies savantes : aussi la correspondance nous a fourni de nombreux comptes-rendus des diverses académies, et quelques ouvrages importants dont plusieurs ont été l'objet de rapports spéciaux.

M. Girodon vous a signalé les faits les plus importants contenus dans les Mémoires de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer. Laissant de côté les détails archéologiques qui ne sont point du domaine de la Société Linnéenne, il passe également sous silence les articles qui n'ont qu'un intérêt local, et sont importants pour le développement de l'industrie, l'accroissement des richesses, la prospérité du commerce boulonais. Ces Mémoires préconisent le blé d'Angleterre, le froment de Hongrie, le seigle multicaule, l'ivraie d'Italie, le chou à vache, la pomme de terre de Rohan, comme offrant un plus grand produit que leurs analogues ; ils citent des expériences faites sur la plante la plus oléagineuse de la famille des hélianthes, mais qui ne donnent pas encore de résultat certain sur l'abondance de ses produits. Entre autres faits intéressants pour le naturaliste, le rapporteur signale les suivants : arrachées, dépouillées de leurs tubercules et remises en terre, les racines du *solanum tuberosum* ont fourni une

seconde récolte. Des pommes de terre gelées ayant été mangées par des vaches, les ont mises dans un état d'ivresse qui bientôt a disparu sans aucune suite fâcheuse ; mêlés à d'autres semences, des tubercules semblables ont fourni aux mêmes animaux une nourriture saine et réparatrice.—On peut obtenir facilement des pêchers, des abricotiers, des pruniers nains, en greffant ces arbres fruitiers sur le *prunus spinosa.*

Enfin, sous le rapport de la chimie industrielle et de la minéralogie, ce travail mentionne un fait à remarquer, c'est que les eaux qui ont servi au lavage du gaz déposent dans les conduits qu'elles traversent un sel qui les obstrue bientôt : ce sel est un carbonate calcaire de forme triédrique, en partie transparent et incolore, en partie grisâtre et opaque.

Après une analyse verbale de la brochure de la Société d'éducation, contenant les discours prononcés dans la séance publique de cette année, M. Girodon croit ne pouvoir mieux terminer que par la lecture du passage éloquent dans lequel l'abbé Pavy nous dépeint Jean Gerson, le noble chancelier de la cour de France, employant les dernières années d'une vie illustrée par un vaste savoir et par l'éclat d'une belle renommée à catéchiser les enfants des pauvres de la paroisse de St-Paul.

Dans une des dernières séances, M. Roffavier a fait un rapport concernant le volume des Mémoires

lichénographiques publié par un de vos Correspondants, M. Fée, membre de l'Académie, professeur de botanique à Strasbourg. Cet ouvrage, tiré à part des Mémoires de l'Académie impériale des curieux de la nature, se fait remarquer par l'exactitude des descriptions, dont l'intelligence est encore facilitée par des planches gravées avec soin. Dans le Mémoire de M. Fée, on remarque que plus le support ou thalle acquiert de développement, plus il semble que l'apotèque ait de simplicité d'organisation ; des exemples sont pris dans les parméliées, les asnées, les ramatinées, qui ont de simples lames proligères, tandis que dans les verrucariées et les graphidées, dont le thalle est formé de molécules rudimentaires, l'apotèque est entouré d'une enveloppe protectrice. De ces rapports est tirée la conclusion, que c'est à tort qu'on les a placés dans les dernières divisions des genres, leur structure étant bien plus compliquée que celle des lichens foliacés.

Entre autres publications envoyées par diverses réunions scientifiques, nous avons reçu la suite des Mémoires de la Société royale d'agriculture de Turin, lesquels ont fourni à notre collègue M. Viallon l'occasion de présenter un rapport sur un ouvrage dont la continuation était attendue depuis longtemps. Cette analyse, dit le rapporteur, ne devait offrir qu'un bien faible intérêt à ceux qui ne s'occupent que des productions de la nature et de leur

classification, sans rechercher quel peut être leur emploi dans les arts, l'économie politique et industrielle. Votre attention a été appelée principalement sur un écrit de M. Caréna, notre correspondant à Turin, ayant pour titre : *Observations et expériences sur la partie mécanique de la filature de la soie dans le Piémont*, et qui peut offrir de l'intérêt pour la prospérité lyonnaise. Quant aux parties qui rentrent dans les attributions de la Société, ces Mémoires contiennent plusieurs articles, l'un sur les différentes espèces ou variétés de vignes et les vins de la vallée d'Aoste, un autre sur les moyens de prévenir la disette du bois, par l'abbé Genevois. Le même auteur écrit aussi sur la théorie de la grêle et les moyens d'en empêcher la formation : il conseille de planter sur les montagnes des arbres pyramidaux à feuilles linéaires, et même de les armer de pointes faites avec les longues épines du gleditzia triacanthos, qui soutireraient le fluide électrique des nuages. Pour exciter à l'emploi de ce moyen qui nous paraît insuffisant et impossible, il ajoute que les provinces dont les montagnes sont fournies de tels arbres ne sont point sujettes à la grêle, et cite à cet égard la vallée de Suze, celle d'Aoste et la haute Maurienne.

Pendant cette année deux Membres titulaires ont été élus à l'unanimité des suffrages : ce sont M. l'abbé Girodon, professeur à l'institution de St-Alban, et

M. l'abbé Madenis, professeur d'histoire naturelle et de mathématiques au petit séminaire de Notre-Dame.

Dans son Mémoire présenté pour son admission, M. Girodon traite des rapports du règne animal avec le règne végétal. Le parallélisme des fonctions qu'accomplissent les organes de l'animal et de la plante est exposé dans tous les ouvrages élémentaires de botanique; mais, comme l'observe notre collègue, la ressemblance anatomique des organes est peu nettement formulée et décrite avec moins de détails : aussi son travail a pour but principal de rassembler en un seul tableau les traits épars dont se compose cette ressemblance, afin de la faire ressortir avec plus d'éclat. Comparant d'abord le sang avec la sève, sous le rapport des propriétés que leur reconnaissent les physiologistes, il ne manque, dit-il, à la parité du sang et de la sève que la matière colorante, principe accidentel qui ne se rencontre pas non plus dans le sang des articulés et des zoophytes. Si donc Bordeu a pu appeler le sang une chair coulante, ne pourrait-on pas aussi nommer la sève un ligneux coulant? Ce n'est pas seulement dans les liquides qu'existe une évidente analogie, on la rencontre encore dans les solides, et même dans les propriétés vitales. M. Girodon rappelle que chaque fibre musculaire est renfermée dans une gaîne du tronc cellulaire; que les fibres ligneuses étant formées de

plusieurs couches concentriques, on peut regarder la plus extérieure comme une enveloppe analogue. Par des exemples nombreux et bien choisis il établit d'une manière évidente l'irritabilité végétale, et la compare à celle des animaux.

Enfin, dans un autre parallèle non moins brillant, le tissu nerveux des animaux est mis en regard du tissu utriculaire, qui, de son côté, semble présider aux mouvements et à la sensibilité des plantes; et nous arrivons à conclure, avec Virey, que la substance médullaire est au règne végétal ce qu'est pour l'animal la pulpe nerveuse des vertèbres.

Malgré les titres qu'il possédait pour devenir Sociétaire, M. Madenis a présenté, pour satisfaire à l'usage qui exige un travail original, un Manuel destiné aux jeunes botanistes en excursion, et une petite Flore du Lyonnais et du mont Pilat. La seconde partie de cet opuscule peut rendre d'utiles services dans une excursion : peu volumineux, il ne surcharge pas les bagages dans une herborisation, et cependant il renferme les caractères essentiellement distinctifs des genres et de leurs espèces. Pour conduire l'élève au nom d'une plante inconnue, l'auteur suit un système particulier qui se rapproche de celui de Linnée, et tient le milieu entre l'analyse dichotomique de Lamarck, laquelle laisse peu de traces dans la mémoire, et la méthode naturelle de Jussieu, par trop ardue pour des novices. Nous ne suivrons pas les dé-

tails de cette méthode : il suffit de dire qu'elle est remarquable par sa simplicité, et doit présenter des avantages comme toutes celles fondées sur le principe de l'exclusion. Avec ce petit Manuel il est facile, au milieu des champs, d'arriver promptement à la désignation d'une plante; et plus tard, étant de retour au logis, une Flore plus descriptive peut être consultée pour lever les doutes sur les caractères et la vraie dénomination de la plante à déterminer.

Au nombre des Correspondants de la Société nous comptons trois Membres nouveaux, dont l'élection a réuni l'unanimité des suffrages; outre des titres scientifiques recommandables, chacun d'eux a présenté des travaux dignes de vous être cités.

Bien connu dans le monde savant, M. le baron d'Hombres-Firmas a fait hommage de trois volumes sur des Observations de physique, de météorologie, d'histoire naturelle et d'agriculture; ces Mémoires ont été mentionnés très honorablement dans un rapport spécial.

Déjà membre de plusieurs Sociétés savantes, M. Bouteille, pharmacien à Grenoble, a présenté la description des oiseaux rapaces de l'ancienne province du Dauphiné. Dix années d'observations nombreuses, des chasses fréquentes, des visites continuelles dans les marchés, des relations avec les principaux naturalistes des départements voisins, lui ont permis d'étudier les espèces d'oiseaux de proie

qui fréquentent les départements de l'Isère, de la Drôme et des Hautes-Alpes.

Avant de présenter le tableau de cette branche de l'ornithologie, l'auteur se livre à quelques réflexions sur les causes qui tendent de plus en plus à s'opposer au développement de ces oiseaux destructeurs, et dont le rôle consiste surtout à empêcher la putréfaction des cadavres d'animaux, en les altérant dans leur tube digestif et favorisant une métamorphose en de nouveaux produits. Peuplées de gibiers de toute sorte, nos grandes forêts offraient jadis à ces oiseaux une riche pâture, et des retraites inaccessibles favorables à leur propagation. Aujourd'hui que la hache du bûcheron a envahi nos plus hautes montagnes pour faire place à la culture, nécessitée par les besoins de la population toujours croissante, quelques espèces ont complétement disparu; d'autres, celles surtout de grande taille, sont devenues très rares. Il était assez fréquent au XVIIe siècle qu'un chasseur tuât dans une année, au milieu des Alpes, plusieurs gypaètes barbus qu'on ne voit pas souvent aujourd'hui; les vautours ont complétement disparu pour se porter vers les plages africaines, qui leur offrent une abondante nourriture.

Dans le catalogue et la description des rapaces, après la synonymie de chaque espèce, M. Bouteille ajoute à des Observations sur les mœurs et les localités de justes remarques sur des caractères non

encore signalés par les ornithologistes. Il croit avec Temmink, contrairement à l'opinion de Cuvier, que l'aigle royal et l'aigle commun ne sont qu'une seule et même espèce, et que les plus vieux ont seuls la queue fauve barrée de noir. Ce serait à tort que, dans la description de la *chouette effraie*, *strix flammea* (Linn.), on aurait donné l'iris comme étant jaune, tandis qu'il se présente noir dans les effraies de tout âge. Relativement au *hibou brachiote, strix brachiotes* (Latr.), c'est avec raison que M. Degland, dans son dernier Catalogue, réfute l'assertion de M. Isidore Geoffroy, qui prétend que la femelle de cette espèce n'a pas d'aigrettes. Par l'examen de plusieurs brachiotes, notre Correspondant a pu reconnaître que, comme le mâle, la femelle avait des aigrettes.

« Les départements jurassiens, dit M. Bouteille, ont deux espèces de moins que nous, les départements pyrénéens maritimes deux espèces de plus; et si les lieux qui bordent la Manche ont presque exclusivement le grand aigle de mer, la chouette harfang, et peut-être le faucon gerfaut, ils nous envient notre catharte, notre aigle royal, et surtout notre gypaète, le plus grand des oiseaux de proie de l'ancien continent. »

Le troisième Correspondant admis par vos suffrages est M. Albin Gras, docteur ès-sciences, docteur en médecine, professeur à l'école secondaire de médecine de Grenoble. Depuis longtemps notre collègue

est connu dans le monde médical par de savantes recherches; c'est par des expériences faites à l'hôpital St-Louis, qu'il tendit à faire admettre la présence de l'acarus ou sarcopte de l'homme comme la seule cause de la gale, opinion confirmée par l'ingénieux travail de M. Aubé, qui paraît considérer le sarcopte comme un animal nocturne, profitant de l'obscurité pour attaquer sa victime, et revenant au jour dans le sillon ténébreux qui lui sert d'asile.

Comme titres à son admission M. Gras a présenté des Considérations sur la *topographie médicale* de la ville de Grenoble, et un ouvrage sur la conchyliologie.

Tout-à-fait conforme à l'esprit de nos travaux, cette dernière publication comprend les mollusques fluviatiles et terrestres du département de l'Isère : le plus grand nombre des espèces y est représenté par des lithographies dues au crayon habile de M. Victor Cassien. Essayée dans le but de compléter l'histoire des espèces animales d'une partie de la France, cette monographie présente le plus grand intérêt; car ce département, très riche en productions naturelles, l'est surtout en coquilles fluviatiles et terrestres : à l'exception de celles qu'on trouve sur les côtes maritimes ou qui habitent les régions les plus méridionales, on y rencontre la plupart des mollusques de la France, et en partie ceux de la Suisse et de l'Allemagne.

Les mollusques fluviatiles et terrestres intéressent le naturaliste qui les étudie, le médecin qui les emploie comme médicament, le cultivateur qui en redoute les ravages, et celui qui en utilise quelques espèces pour les servir sur sa table. Depuis quelques années les travaux des savants semblent s'occuper davantage de ces animaux qui, par leur organisation, occupent la première classe parmi les invertébrés, et par leurs mœurs, leur reproduction, nous offrent de curieux phénomènes.

Compatriote et ami de M. Gras, j'ai parcouru plusieurs fois en sa compagnie nos belles montagnes, et surtout les déserts de St-Bruno, qui fournissent à l'explorateur des coquilles très rares. Dans ces excursions j'ai pu me convaincre du double avantage d'une chasse de ce genre : nécessaire pour compléter des études scientifiques, elle l'est encore en fournissant d'agréables occupations, lorsque les orages et les pluies, si fréquentes dans les pays boisés et élevés, ôtent toute ressource au naturaliste qui recherche seulement les plantes ou les sujets de l'entomologie; alors les mollusques terrestres, qui se plaisent surtout dans l'humidité, sortent de leurs retraites et se montrent avec leurs formes humbles et bizarres, quand les insectes brillants en couleur se cachent en l'absence du soleil qui les vivifiait.

Ma tâche aurait été bien douce, si elle avait pu se borner en ce jour à vous rendre compte de vos tra-

vaux ; mais je dois, Messieurs, vous entretenir de la perte douloureuse d'un de nos collègues, qui vient de nous être enlevé après une longue et laborieuse carrière. Qui mieux que le digne et respectable abbé Pagès mérite de conserver une place dans votre souvenir? Ses jours se sont éteints pleins d'honneur et de vertus; et si dans nos regrets vient s'offrir une pensée consolante, c'est qu'il a dignement rempli sa mission, et que toute sa vie a été consacrée aux progrès de la science et au soulagement des infirmités du cœur humain. En homme éclairé qui concevait toute l'influence que pouvait exercer sur l'histoire naturelle notre Institution Linnéenne (il appartenait au rang de ses fondateurs), il voulut rester un de ses Membres, et longtemps prit part à vos réunions. Mais plus tard, lorsque des hommes instruits et éclairés vinrent contribuer au développement de la Société, il trouva que son but était atteint, se contenta d'une participation morale et d'une intervention bienveillante toutes les fois qu'elle fut utile à vos travaux. Parler de M. Pagès comme homme de bien et bon citoyen, comme homme savant, me serait chose facile; mais cet hommage, qu'il méritait à juste titre, a été rendu par l'amitié. Ses qualités ont trouvé un trop digne appréciateur, pour que j'essaie d'ajouter à l'impression qu'ont produite ses paroles.

Parmi nos Correspondants, nous déplorons la

perte d'un de nos savants étrangers les plus recommandables, celle de M. de Candolle, professeur de botanique à Genève.

Pendant cette année, une partie du bureau a été renouvelée. Notre honorable Président ayant atteint la limite assignée par le règlement à ses fonctions, vous lui avez choisi un successeur non moins digne de vous diriger. Pendant son habile direction des travaux de la Société, M. Tissier a fait ses constants efforts pour combler la lacune que je signalais, en commençant, dans la partie minéralogique. Tous ses vœux tendent à créer au milieu de notre sein une section géologique, qui, comme les botanistes, explorerait notre département et les parties voisines, surtout les bords de la Loire, qui offrent tant de richesses, et par leur proximité semblent faire partie de notre territoire. Ce serait un digne complément des éléments scientifiques que présentent nos collections, et le moyen d'apprécier davantage les échantillons précieux qui en font l'ornement. Nous ne saurions trop reconnaître le zèle avec lequel notre collègue a supporté le fardeau de la présidence, et ses efforts couronnés de succès pour imprimer à nos études une sage direction. Pour remplacer M. Tissier, vos suffrages ont désigné M. Magne, qui, par son infatigable activité et son amour pour le travail, était digne de marcher à votre tête : grâces à ses connaissances variées, personne ne pouvait mieux

nous guider que le professeur qui s'est voué depuis longtemps à l'étude de la botanique, de la zoologie, de l'éducation et de l'entretien des animaux. Un choix non moins judicieux a présidé aux autres élections; ont été nommés : vice-président, M. le docteur Clémençon ; secrétaire archiviste, M. le docteur Gérard; trésorier, M. Brun.

Nos collections, riches et complètes sous le rapport de la minéralogie, sont augmentées chaque jour relativement à la partie zoologique; d'un autre côté, l'herbier de la Flore lyonnaise met à notre disposition toutes les plantes de notre ancienne province et la plus grande partie de celles de la France. Nos collègues chargés de la conservation du cabinet ne se contentent pas de consacrer un temps précieux à son entretien, nous leur devons encore des dons d'une grande valeur qu'ils ont ajoutés à nos premières richesses. A M. Gérard, sont dus quelques oiseaux appartenant surtout à la famille des rapaces; à M. Roffavier, une belle réunion de 206 coquilles tant exotiques qu'indigènes, remarquables par leurs formes bizarres autant que par leur intégrité. De nouvelles et sages dispositions dans les meubles qui renferment nos échantillons divers, ajoutent encore à leur prix : dans des rayons défendus par un vitrage contre l'air extérieur, ont été exposées les roches d'Allemagne; et des tiroirs recouverts de cadres vitrés ont été placés dans une troisième salle mise

nouvellement à la disposition de la Société, grâces à la bienveillance de M. le Préfet, pour y étaler la collection de conchyliologie. Par les soins assidus d'un de nos conservateurs, M. Briffandon, non-seulement la collection des minéraux est entièrement classée, mais encore ont eu lieu les embellissements utiles que je viens de mentionner : aussi la Société, par une décision unanime, lui a décerné justement un jeton d'honneur en reconnaissance de ses services.

Le jour anniversaire de la naissance de Linnée, le 24 mai, a eu lieu l'herborisation fixée à ce jour par le règlement. C'est sur les bords du Rhône, dans la localité de la Mouche, ainsi nommée parce que jadis on y élevait de nombreuses ruches à miel, qu'a été dirigée l'excursion. Un temps pluvieux, une inondation récente du fleuve, ayant rendu les chemins presque impraticables, les recherches ont été peu fructueuses ; elles n'ont fait rencontrer qu'une seule plante intéressante, le *papaver hybridum.*

Mais, si des circonstances imprévues ont rendu cette promenade peu intéressante, nos annales présenteront sans doute comme une riche compensation les lectures qui sont faites par ceux de nos confrères dont les jours de repos ont été employés à des voyages lointains. Les excursions dans les Alpes, faites par M. Mulsant pour les coléoptères, M. Brun

pour les lépidoptères, les herborisations de MM. Aunier et Roffavier dans le midi de la France et dans les Pyrénées, nous promettent des communications intéressantes.

Jaloux de répandre le goût de l'histoire naturelle, vous avez trouvé, Messieurs, qu'il ne suffisait pas de concourir à la prospérité de la Société, qui conserve le souvenir de l'illustre Linnée, vous avez désiré conserver les noms qui rappellent les naturalistes célèbres de la ville de Lyon, en les employant pour désigner les allées du Jardin des Plantes. C'est avec empressement que M. le Maire a pris en considération votre demande, qui n'attend pour être exécutée que le rapport d'une Commission.

Tel est, Messieurs, l'exposé succinct de vos travaux pendant l'année qui vient de s'écouler. D'assez nombreuses productions se sont offertes à notre analyse, et sans doute elles sont un signe de prospérité pour une réunion scientifique qui ne siége qu'à de rares intervalles. Apportons toujours dans nos Mémoires un choix judicieux; pour être utiles, les Sociétés académiques n'ont pas à présenter une longue série de dissertations ou de notices scientifiques et industrielles, elles doivent laisser pour certaines productions littéraires cette fièvre d'enfantement qui semble dégénérer en spéculation. C'est sur votre appui que repose l'avenir de la Société Lin-

néenne, nous comptons sur votre zèle et vos lumières pour contribuer à l'avancement de la science, jadis si chère à celui dont nous reconnaissons le patronage.



NOTICE

SUR

L'ABBÉ PAGÈS,

LUE A LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

Dans sa séance du 28 décembre 1841,

PAR M. AUNIER.

MESSIEURS,

L'année qui vient de s'écouler a été marquée par une perte douloureuse pour notre Société; je viens remplir un triste devoir envers celui qui fut notre collègue, et qui daignait me compter parmi ses amis.

Il y a dix-neuf ans qu'à pareil jour fut constituée la Société Linnéenne de Lyon : c'est dignement célébrer cet anniversaire, que de rappeler à votre souvenir un de ses Fondateurs.

Etienne Pagès naquit à Saint-Urcize (Cantal)[1], le 20 février 1762; il reçut une éducation solide, et même brillante pour cette époque; après avoir terminé ses études ecclésiastiques il suivit un cours de droit. Les troubles révolutionnaires l'obligèrent à s'expatrier; pendant l'émigration il reçut les ordres des mains de l'évêque de St-Flour. Plus tard, rentré dans sa patrie, il se fixa à Lyon, se vouant à la carrière de l'éducation.

Je vous entretiendrai seulement, Messieurs, de l'ami des sciences naturelles; ailleurs, des voix plus éloquentes traiteront sans doute des vertus et des talents du professeur de morale, doyen de la Faculté de théologie : ici nous parlerons du Collègue Linnéen.

L'abbé Pagès fut notre premier Vice-Président; à ce titre il prononça, le 28 décembre 1822, jour de notre installation, un discours sur l'esprit de concorde et d'amitié qui devait nous unir. Le 24 mai suivant il présidait une de nos fêtes, et, pendant le repas qui suivit l'herborisation, M. Pagès fit l'éloge de Linnée : ce sujet, si souvent traité, le fut par lui sous une face nouvelle. Après avoir parlé des connaissances du naturaliste suédois, le prêtre catholique nous entretint de ses vertus et de son patriotisme.

Le professeur Pagès possédait de belles collections; mais ses occupations ne lui permettant pas de

recueillir par lui-même les objets d'histoire naturelle qu'il se plaisait à étudier, il avait recours aux échanges pécuniaires. Ainsi les collections de MM. Sionnet, Mouton-Fontenille, et quelques autres, devinrent sa propriété ; il souscrivait en outre aux publications des cryptogamistes allemands, et entretenait des relations avec les marchands de plantes ou de coquilles.

En botanique, il affectionnait plus particulièrement les familles des graminées, des cypéracées, celles des mousses et des lichens ; il m'avait fait part de son désir de travailler à l'agrotographie : dans ce but il avait acquis des dessins et des notes de la veuve d'un célèbre botaniste, de Palissot de Beauvois.

Malheureusement notre professeur s'occupait en même temps d'un sujet bien étranger aux sciences naturelles, qui eut la priorité ; il publia un traité sur le *prêt à usure.* Au lieu du calme et de la paix que lui aurait sans doute procurés l'étude des graminées, il trouva l'orage et la tempête ; son repos en fut troublé, et, depuis cette époque, les sciences linnéennes l'occupèrent peu.

Sa bibliothèque théologique était considérable et renfermait des ouvrages bien rares, qu'il avait pu recueillir quand, après de longues années d'agitation, l'ordre revint en France. Ses livres d'histoire naturelle étaient en moins grand nombre, mais bien

précieux, surtout sous le rapport de la botanique : il avait réuni toutes les publications des pères de cette science, les meilleurs ouvrages des auteurs modernes, et recherchait aussi ceux dont le principal mérite est dans la rareté. Toute cette nombreuse et précieuse bibliothèque est devenue, ainsi que ses collections, la propriété d'une Société de prêtres-religieux fondée dans notre ville. Espérons qu'elle ne sortira pas de Lyon, et qu'il sera permis aux amis des sciences que cultivait notre Collègue de les consulter à leur gré.

Pendant longtemps M. Pagès a mis le plus grand zèle à remplir les devoirs qui lui étaient imposés comme Membre de notre Société; le changement dans l'heure de la tenue de nos séances nous a privés du concours de ses lumières et de son expérience. Notre Collègue a fourni une longue et honorable carrière, nous laissant, avec le regret de l'avoir perdu, celui de craindre qu'il en soit de même de ses recherches scientifiques.

QUELQUES OBSERVATIONS

SUR

L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE

DE

l'Ascaride lombricoïde.

L'ascaride lombricoïde, ainsi nommé du grec χσκαριζειν sauter, se mouvoir, et du latin *lubricus*, glissant, visqueux, fut longtemps confondu avec le lombric terrestre; Linnée, dans son *Systema naturæ*, leur avait en conséquence donné, à tous deux, le nom générique de *vers intestins*. Bruguières, dans un ouvrage, remarquable surtout par la collection des faits, épars jusqu'alors, relatifs à l'histoire des animaux à sang blanc, comme le célèbre naturaliste suédois ap-

pelait improprement cette division si nombreuse et si hétérogène du règne animal, avait suivi la même classification. Lamarck lui-même, dans son Système des *animaux sans vertèbres*, dénomination plus exacte que celle d'*animaux à sang blanc*, avait seulement désigné les deux classes auxquelles ces deux êtres appartiennent en *vers externes* et en *vers intestins*, lorsque, en 1795, Cuvier fit remarquer que le *sang rouge* du lombric terrestre devait le faire ranger dans une classe autre que celle du lombric intestinal à *sang blanc*. Lamarck s'empressa d'adopter cette nouvelle classification : « Cuvier, dit-il, nous ayant « fait connaître les faits d'organisation qui concer-« nent les sangsues, les néréides, l'animal des ser-« pules, etc., assigna à ces animaux le nom de *vers à* « *sang rouge ;* mais, reconnaissant la nécessité de les « écarter considérablement des vers (*parmi lesquels* « *notre lombric intestinal*), et de leur assigner un « rang plus élevé qu'aux insectes (*au mépris toute-* « *fois de l'admirable instinct de ces petits êtres*), « j'en formai de suite une classe particulière que je « présentai dans mes cours, et à laquelle je donnai « le nom d'*annélides.* »

Rudolphi donna à son tour aux animaux qui composent la classe des vers intestinaux le nom d'*entozoaires*, et M. Duméril leur donna le nom d'*helminthes*, de ελμινς, *ver*, et appela *helminthologie* la science qui s'en occupe exclusivement.

Le raisonnement seul aurait pu conduire à ce résultat : car, pour vivre au sein de la terre, il faut *nécessairement* être organisé différemment que pour vivre dans l'intérieur des corps animés. Lamarck pense pourtant que « l'état d'organisation qui cons-« titue l'état classique d'un ver peut se rencontrer « aussi bien dans des vers extérieurs que dans ceux « qui vivent dans l'intérieur du corps des autres « animaux. » En conséquence, il classe l'un à côté de l'autre et le dragonneau des corps vivants et le dragonneau des ruisseaux ; peut-être, toutefois, qu'une étude plus approfondie de l'anatomie comparée de ces deux êtres y décèlerait des différences très grandes, si ce n'est aussi tranchées que celles qui séparent le lombric terrestre du lombric intestinal.

Dès le premier coup d'œil, en effet, on voit que le lombric intestinal est entièrement nu, tandis que le lombric terrestre est armé de plusieurs rangées de petits crochets, comme cornés, dont la pointe est dirigée en arrière. Il fallait, pour mouvoir ces crochets destinés à la progression de l'animal dans un milieu aussi dense que le sein de la terre, des muscles isolés les uns des autres : de là, sans doute, les anneaux complets du lombric terrestre, tandis que le lombric intestinal ne présente que des anneaux incomplets, résultats des contractions péristaltiques d'un muscle sous-cutané unique. Ce lombric terrestre, plongé dans un air très con-

densé, jouit d'un *sang rouge*, circulant dans un vaisseau dorsal unique, à renflements successifs, tandis qu'à peine reconnaît-on des traces de circulation dans le lombric intestinal, auquel les aliments et les boissons de son hôte apportent à peine quelque peu d'oxigène atmosphérique. La vie du premier ver, soumise à mille dangers, demandait un instinct conservateur bien plus vif que celle du second, protégé qu'il est contre les accidents du monde extérieur par les organes au sein desquels il habite : aussi le système nerveux du lombric terrestre est-il une suite d'une infinité de petits ganglions serrés les uns contre les autres ; et l'animal, quoique dépourvu d'yeux et d'oreilles, sait-il fuir la lumière et se retirer dans son trou au moindre bruit, tandis qu'on aperçoit à peine des traces de système nerveux dans le lombric intestinal, dont on est encore à connaître l'instinct. La bouche du premier n'a point de dents, et celle du second est armée de trois mamelons rétractiles, à l'aide desquels il se fixe aux parois du tube alimentaire. Le ver de terre présente un canal intestinal droit, ridé, blanc ; et l'ascaride lombricoïde a pour intestin une bandelette large et plate, couleur vert d'eau, directement étendue de la bouche à l'anus. Le lombric terrestre est hermaphrodite ; le lombric intestinal a les sexes séparés : le premier se féconde seul par une copulation réciproque avec un autre ver de terre, comme moyen excitant ; le second doit avoir besoin, comme les animaux supérieurs, du concours des

deux sexes pour se reproduire. Enfin, chez le premier, les œufs descendent entre l'intestin et l'enveloppe extérieure jusqu'autour du rectum, où ils éclosent, et les petits sortent vivants par l'anus; tandis que dans le second les œufs, en nombre presque incalculable, formés et contenus d'abord dans des ovaires d'une ténuité extrême, descendent le long d'un oviducte, assez compliqué pour simuler en même temps des trompes, une matrice ordinairement double, un vagin et une vulve par laquelle ils s'échappent. Mais en sortent-ils à l'état d'œufs proprement dits, de gemmules ou d'animaux vivants? L'immense difficulté, la presque impossibilité même de prendre ici la nature sur le fait, laissent un vaste champ aux hypothèses des naturalistes. Et, comme si ce n'était pas assez de cette première difficulté, l'arbre généalogique de l'ascaride lombricoïde, si je puis ainsi dire, paraît brisé autant de fois qu'il y a d'individus chez lesquels cet animal apparaît : de là, pour expliquer sa présence dans chaque individu nouveau, l'hypothèse d'une génération spontanée, qu'on devrait avec plus de raison appeler *génération inconnue*, et que chaque auteur, par conséquent, conçoit et explique à sa manière.

Bremser, Rudolphi, Lamarck, M. Roche, et beaucoup d'autres naturalistes, d'accord simplement sur cette dénomination impropre de *génération spontanée*, basent ensuite, chacun différemment, leur hypothèse

sur une analogie plus ou moins éloignée et toujours contestable, et non plus sur des faits certains et d'observation directe.

Bremser commence d'abord, pour prouver l'utilité d'une théorie nouvelle, par éliminer toutes les causes qui auraient pu donner naissance aux entozoaires. Ces animaux parasites proviennent-ils du monde extérieur? Mais la digestion en aurait fait justice. De l'allaitement? Mais les insectes, affectés, eux aussi, du même genre d'animaux, ne tètent pas. De la circulation? Mais Rudolphi a observé (observation inexacte il est vrai) que les œufs des plus petits vers sont encore dix mille fois plus gros que les globules du sang. Par hérédité? Mais le premier cœnure, développé dans le cerveau du premier mouton, aurait infailliblement détruit dans ce mouton, leur aïeul, la race future de ces mammifères. Cette proposition est également loin d'être exacte; car tous les jours des parents, portant les germes de maladies mortelles, les transmettent seulement à quelques-uns de leurs descendants, et toute leur race n'est pas par conséquent infailliblement destinée à mourir de ce mal héréditaire.

Cependant ces observations prouvent une vaste lacune dans la physiologie de la génération, mais elles ne prouvent pas pour cela l'existence d'une génération spontanée. Aussi Bremser, assimilant ensuite la génération spontanée de la terre dans l'univers à

celle de l'homme sur la terre, et à celle d'un entozoaire dans le corps humain, se charge-t-il d'expliquer ces générations successives à l'aide du phénomène de la fermentation. Ce phénomène, pendant la durée duquel naissent encore de nos jours tant d'êtres animés, s'étant exercé aux dépens de corps de plus en plus animalisés, de plus en plus parfaits, a dû donner également des produits *de plus en plus animalisés et de plus en plus parfaits.* D'après la loi d'une pareille progression, l'organisation du lombric devrait donc surpasser celle de l'homme? Le raisonnement de Bremser est donc fautif; il repose donc sur des faits inexacts. En effet, les preuves directes de cette théorie reposent sur ces deux faits : 1° Rudolphi *croit* avoir observé le développement d'un tœnia sur un chien; 2° Bremser a observé un phénomène contre lequel M. Raspail invite les savants à se tenir en garde : je veux parler des mouvements instantanés qui animent parfois des lambeaux microscopiques, brusquement séparés d'une membrane muqueuse encore vivante; et ce qui prouve cette erreur, c'est que Bremser affirme avoir bien constaté que *ces corps ne présentaient réellement rien de semblable à un organe quelconque.*

M. Roche, malgré ces objections, pense qu'on pourrait peut-être encore admettre le mode de génération par transmission directe des germes pour les entozoaires des intestins : «Mais, dit-il à l'article *As-*

caride du Dictionnaire en quinze volumes, « il n'est « peut-être pas un organe dans lequel on n'en ait « rencontré, et l'on est obligé d'accumuler tant d'hy- « pothèses pour faire voyager les germes ou les « œufs de plusieurs de ces êtres, il faut une telle « dose de crédulité pour admettre que les germes et « les animaux eux-mêmes ont pu subir l'action di- « gestive de l'estomac sans en être altérés, puis « absorbés, portés avec le chyle dans le torrent cir- « culatoire, charriés avec le sang sur tous nos or- « ganes, en conservant la faculté d'éclore ou de « continuer à vivre, et qu'ils ont pu ensuite se dé- « velopper dans l'épaisseur du foie, dans la cavité du « tympan, dans une des chambres de l'œil, que nous « ne concevons pas qu'une pareille opinion trouve « encore des défenseurs. »

Bremser avait déjà victorieusement réfuté cette opinion en citant l'expérience de Schreiber, qui a nourri, en 1806, un putois (*mustela pustorius*), pendant six mois, uniquement de lait, de vers intestinaux et de leurs œufs, nourriture à laquelle on n'a que très rarement substitué un peu de mie de pain; et cependant, à l'ouverture de l'animal, on n'a pas trouvé dans son corps la moindre trace d'un ver quelconque.

Puis M. Roche, appelant, à l'exemple de Bremser, l'analogie à son aide, compare les vers intestinaux aux animalcules spermatiques, aux cirons et aux

poux, qui se forment, suivant lui, d'une manière *évidemment spontanée.* Mais, d'abord, est-il bien certain que les animalcules spermatiques ne soient pas simplement des lambeaux de muqueuses, animés d'un mouvement seulement temporaire, comme l'avance M. Raspail, et comme on peut bien le croire jusqu'à de nouvelles découvertes? Ensuite, est-il rationnel de ranger dans la catégorie des générations spontanées la naissance de la nombreuse famille des poux, dont Lyonnet a si bien décrit les précautions instinctives, ayant pour but la *conservation de leur espèce?* Cette argumentation par analogie n'est donc qu'une pétition de principe, puisque la génération spontanée de ces animaux n'est pas mieux démontrée que celle de l'ascaride.

Enfin, sa théorie consiste à assimiler la génération des entozoaires à celle des fausses membranes. Sans doute il y a analogie de forme entre un kyste et une hydatide, surtout quand la présence de celle-ci dans un organe parenchymateux y a déterminé une exsudation de *lymphe plastique*, comme on l'appelle, et que cette lymphe, en s'organisant en feuillet, s'est en quelque sorte moulée sur elle. Mais qui donc a jamais vu ce kyste de nouvelle formation se métamorphoser en un corps vésiculeux, *transparent*, renflé, presque globuleux, plein d'eau, rétréci antérieurement en un col grêle, *rétractile*, terminé par un petit renflement *muni de quatre suçoirs et*

couronné de crochets ? La fausse membrane et l'hydatide ne diffèrent-elles pas, au contraire, essentiellement l'une de l'autre : 1° en ce que la première s'accroît par juxta-position de feuillet du centre à la périphérie, tandis que l'accroissement de la seconde se fait par une véritable nutrition ; 2° en ce que la première est absorbée ou se resserre en un noyau solide dès que disparaît le corps étranger qui était la cause déterminante et de sa formation et de son maintien au milieu de tissus étrangers ; tandis que la seconde, capable de se reproduire, se perpétue indéfiniment par une génération d'individus emboîtés les uns dans les autres, et tous semblables entre eux ? Comment, à plus forte raison, regarder l'ascaride lombricoïde, d'une organisation bien plus compliquée que celle de l'hydatide, comme *le résultat du mucus combiné probablement avec du chyle, qui se serait organisé sous l'influence d'une imprégnation forte de calorique et d'influx nerveux, ces deux principes de toute vie ?*

C'est bien après l'exposition de cette théorie chimico-vitale que l'on pourrait dire, comme Bremser après l'exposition de sa théorie chimique, qu'*une pareille formation n'est pas facile à comprendre.* Comment comprendre, en effet, que du *mucus*, produit excrémentitiel, et du *chyle*, produit récrémentitiel, puissent, non pas seulement se mélanger, mais bien se combiner ensemble, de telle sorte que, sous l'in-

fluence du calorique et de l'influx nerveux (ce dernier ne pouvant même agir que par une *influence* tout-à-fait contestable, puisqu'il n'y a plus aucune communication entre le mucus et le chyle, une fois produits, et le système nerveux du corps qui les a produits), de telle sorte, dis-je, qu'il en résulte un animal pourvu d'organes admirablement en harmonie avec son mode d'existence; et qu'enfin ces deux corps *inorganiques*, mucus et chyle, incapables de se reproduire d'eux-mêmes et par eux-mêmes, aient jamais pu donner naissance à un être organisé, vivant et capable de se reproduire indéfiniment?

« Cependant, ajoute M. Roche, on est *presque* « confirmé dans ces conjectures en remarquant que « les vers qui se forment dans le tube intestinal « sont d'autant plus petits qu'ils naissent plus inférieurement dans ce conduit : en d'autres termes, « qu'ils sont d'autant moins développés que la portion du tube du conduit digestif, sur laquelle ils « naissent, contient moins de glandes mucipares, et « se trouve en contact avec un résidu alimentaire de « plus en plus dépouillé de chyle : ainsi, l'ascaride, « dont la longueur ordinaire est de 6, 10 à 15 pouces, « naît dans l'intestin grêle ; le trichocéphale, dont « la longueur ne passe pas 2 pouces, occupe le « cœcum et le colon ; et l'oxyure, qui n'occupe jamais au-delà de 5 lignes de longueur, se développe « dans le rectum. »

Cette observation ingénieuse prouve seulement l'incontestable influence des différentes zones du canal alimentaire sur le développement des familles qui les habitent, tout comme l'influence des climats et des aliments se traduit par la diversité des races; mais un changement de nourriture en plus ou en moins ne produit et ne peut produire que des variations de développement, et nullement, et jamais des modifications, des transformations même d'organisation aussi profondes que celles indiquées par les exemples de M. Roche.

Du reste, cette théorie des transformations successives, à l'aide de laquelle bien des naturalistes ont essayé de se rendre compte de la création, a été aussi émise par Lamarck au sujet des vers intestinaux : « On « est fort embarrassé, dit-il dans son Système des ani- « maux sans vertèbres, lorsqu'on cherche à se rendre « compte de la véritable origine de ces animaux. Se « sont-ils introduits du dehors dans le corps des « animaux où ils vivent ? Si cela était, on en rencon- « trerait quelquefois hors du corps de ces animaux. « Cependant les observations des naturalistes s'ac- « cordent assez sur ce point, savoir : que presque « tous les vers dont il s'agit ne se rencontrent jamais « hors du corps des animaux.

« En effet, depuis tant de siècles que l'on observe, « on n'a pu découvrir nulle part ailleurs que dans « le corps des animaux les espèces de vers intestins

« bien constatés : ni la terre, ni l'eau, ni l'intérieur « des plantes ne nous offrent leurs véritables ana- « logues. Personne n'a jamais rencontré, ailleurs que « dans un corps animé, soit un tœnia, soit des asca- « rides, etc.... »

De là, sans doute, l'opinion suivante, tout-à-fait en désaccord avec la classification des vers intestins de Lamarck, et formulée pourtant ainsi par le même auteur : « La forme générale des vers intestins, leur « bouche toujours en suçoir, leur défaut de tenta- « cules, les deux issues du canal alimentaire de la « plupart, enfin la nécessité où ils sont de ne pren- « dre que des aliments liquides, tout indique qu'ils « constituent un groupe que l'on devrait peut-être « diviser, *mais qu'il faut isoler*, parce qu'il tire son « origine d'une *source tout-à-fait particulière.* »

Suivant cet auteur, en effet : « ces vers, innés ou dus « à des générations spontanées, *se sont diversifiés,* « avec le temps, *en se répandant* dans différents lieux « du corps de l'animal qu'ils habitent, et les individus « de leur espèce *continuent à se reproduire à l'aide de « gemmules oviformes, que des fluides de l'animal « habité transportent dans les lieux où ils peuvent « se développer, et même qu'ils transmettent aux nou- « veaux individus produits par la génération.* »

Ainsi, comme on le voit par cette dernière phrase, Lamarck ne se contente pas d'attribuer la diversité des familles de vers intestinaux à des transformations

successives; il attribue encore leur conservation 1° à des gemmules oviformes que transportent les fluides de l'animal habité; 2° à la faculté dont sont doués ces nouveaux individus de produire, à leur tour, d'autres gemmules oviformes.

D'abord, l'hypothèse des transformations successives suppose au moins un premier individu créé; et la difficulté, partant, est reculée sans être résolue. Ensuite, supposons que ce premier ver soit une hydatide, espèce que Lamarck a séparée, le premier, des tœnias auxquels elle était réunie dans la classification de Linnée : 1° Comment cette hydatide, analogue aux polypes sous le rapport de l'immobilité, pourra-t-elle *se répandre* dans le canal intestinal, à moins d'y être entraînée par la résorption et la circulation, ce qui ne peut avoir lieu pour elle qu'à l'état d'œuf ou de gemmule? 2° Une fois parvenue dans ce canal, comment pourra-t-elle vivre assez pour *s'y diversifier*, soumise qu'elle y sera, incessamment, et sans défense, aux contractions péristaltiques du tube intestinal? 3° Supposons, enfin, qu'elle n'y périsse pas et qu'elle ne soit pas non plus expulsée avec les selles, comment pourra-t-elle jamais se transformer en tœnia, en lombric, en oxyure, etc.?

Un simple changement de milieu, bien loin d'avoir pour résultat la mort immédiate de l'animal, l'aurait donc transformé, sous l'influence toujours identique de ce même milieu, en plusieurs autres

espèces animales tout-à-fait différentes. Une même cause aurait donc eu des effets assez opposés pour se traduire par une hydatide à génération par emboîtements successifs, par un tœnia capable de se reproduire par bouture, et par un ascaride ovipare.

On peut d'ailleurs, à toutes ces théories de génération spontanée, opposer l'une ou l'autre de ces trois objections : 1° Ou la même cause peut produire des effets opposés : telle l'hydatide (acéphalocyste de Laënnec), qui ne peut vivre qu'emprisonnée dans un liquide, tandis que les habitants du tube digestif vivent en liberté dans un milieu alternativement solide, liquide et gazeux ; tels encore l'ascaride vermiculaire et le trichocéphale dans le gros intestin, le tœnia et l'ascaride lombricoide dans l'intestin grêle, etc. ;

2° Ou bien des effets identiques résulteront de causes tout-à-fait diverses : ainsi, sous l'influence du cerveau, du poumon, du foie, de la rate, etc., naîtront des hydatides toujours semblables les unes aux autres, quoique dans des milieux bien différents ;

3° Ou bien, enfin, des causes, soumises elles-mêmes à mille vicissitudes, auront pour résultat des effets tellement identiques, tellement comparables les uns aux autres, en tous temps et en tous lieux, que les naturalistes, se fiant à cette stabilité merveilleuse, auront pu sans crainte y adapter les lois rigoureuses d'une exacte classification.

Les deux dernières hypothèses de Lamarck, en même temps qu'elles rendent cette première hypothèse inutile, me semblent se rapprocher aussi davantage de la vérité, puisqu'elles rendent compte sans effort, non-seulement de la présence des entozoaires dans les générations successives des animaux qu'ils habitent, mais encore du nombre limité et de la persistance de leurs genres et de leurs espèces dans les organes d'animaux de genres et d'espèces déterminés.

Cuvier, dans son Règne animal, n'a pas recours à d'autre hypothèse : « Les vers intestinaux se font « remarquer, pour la plus grande partie, parce qu'ils « habitent et ne peuvent se propager que dans « l'intérieur du corps des autres animaux. Il n'est « presque aucun animal qui n'en nourrisse de plu- « sieurs sortes. Rarement ceux qu'on observe dans « une espèce s'étendent-ils à beaucoup d'autres « espèces : elles s'y trouvent non-seulement dans le « canal alimentaire et les canaux qui y aboutissent, « tels que les vaisseaux hépatiques, mais jusque dans « le tissu cellulaire et dans le parenchyme des vis- « cères les mieux revêtus, tels que le foie et le « cerveau.

« La difficulté de concevoir comment ils y par- « viennent, jointe à l'observation qu'ils ne se mon- « trent que dans des corps vivants, ont fait penser à « quelques naturalistes qu'ils s'engendraient sponta-

« nément. Il est certain aujourd'hui, non-seulement « que la plupart produisent manifestement des œufs « ou des petits vivants, mais que beaucoup ont des « sexes séparés et s'accouplent comme des animaux « ordinaires. *On doit croire qu'ils se propagent par « des germes assez petits pour être transmis par les « voies les plus étroites, et que, souvent aussi, les « jeunes animaux où ils vivent en apportent les ger- « mes en naissant.* »

Cette opinion, professée par Lamarck et par Cuvier, et que M. Roche est si éloigné de partager, se trouve, sinon confirmée, du moins fortement appuyée par l'observation microscopique des œufs de l'ascaride lombricoïde, lesquels, bien loin d'être dix mille fois plus gros que les globules du sang humain, comme l'affirme Rudolphi, sont d'un volume égal ou peu supérieur dans leur état parfait, c'est-à-dire une fois descendus des ovaires dans la matrice, et doivent avoir été, à leur naissance, d'un volume de beaucoup inférieur à celui de ces mêmes globules. Resterait à savoir, pour confirmer cette hypothèse, si ces petits corps, gemmules, suivant Lamarck, prêts à prendre en se développant la forme de leurs parents, ou véritables œufs prêts à se rompre sous les efforts d'un fœtus, peuvent être expulsés, sous leur plus petit volume possible, hors du corps de l'animal, puis être charriés par les vaisseaux absorbants jusque dans le torrent circulatoire, y conserver encore la

faculté de grandir et d'éclore, et jouir enfin de cette faculté, alors que la circulation les aurait déposés dans un milieu propre à leur existence.

La recherche de ces faits, moins stérile que l'invention d'hypothèses basées sur des faits d'analogie plutôt que sur des faits d'observation directe, et destinées à étayer une théorie, par cela même imaginaire, de la génération spontanée, conduirait au moins à une analyse microscopique raisonnée des divers globules du sang, lesquels doivent être assez différents les uns des autres, s'il est vrai qu'on soit déjà parvenu à signaler des animaux vivants dans ce liquide. Lamarck affirme du moins « qu'il y a des « entozoaires non-seulement dans le canal alimen- « taire des animaux, mais encore dans le tissu cellu- « laire, dans le parenchyme des viscères les mieux « revêtus, et *jusque dans les vaisseaux.* »

Cette hypothèse paraît donc déjà bien proche de la réalité, et puissent les observations suivantes sur l'anatomie de l'ascaride lombricoïde y ajouter encore quelque peu d'évidence!

Cuvier décrit ainsi les vers intestinaux en général, et l'ascaride lombricoïde en particulier : « On n'a- « perçoit aux vers intestinaux ni trachées, ni bran- « chies, ni aucun autre organe de la respiration. Ils « doivent éprouver les influences de l'oxigénation, « par l'intermédiaire des animaux qu'ils habitent. « Ils n'offrent aucune trace de vaisseaux destinés à

« la circulation; on n'y voit que des vestiges de « nerfs, assez obscurs pour que plusieurs natura- « listes en aient mis l'existence en doute. »

« Le premier ordre des intestinaux, les cavitaires « (*nematoïdea*, Rudolphi), comprend ceux dont le « corps extérieur, plus ou moins garni de fibres « musculaires, et en général strié transversalement, « contient une cavité abdominale dans laquelle « flotte un canal intestinal distinct, allant de la « bouche à l'anus, et où se voient aussi des organes « distincts pour les deux sexes : il est impossible d'y « observer des vaisseaux, mais il paraît y avoir deux « cordons nerveux, partant des anneaux qui entou- « rent la bouche et régnant sur toute la longueur du « corps à la surface interne de l'enveloppe, l'un d'un « côté, l'autre de l'autre.

« L'intestin est généralement droit, assez large; « l'œsophage est assez souvent plus mince, et, dans « quelques espèces, on remarque un estomac plus « ample et plus robuste. Les organes intérieurs de « la génération consistent en de très longs vaisseaux « contenant les semences ou les œufs, et prenant « leur issue en des points différents, selon les « genres.

« Les ascarides ont le corps rond, aminci aux « deux bouts, et la bouche garnie de trois papilles « charnues, d'entre lesquelles saille de temps en « temps un tube très court. C'est un des genres les

« plus nombreux en espèces : on en trouve dans
« toute sorte d'animaux, et ceux qu'on a dis-
« séqués ont montré un canal intestinal droit, et
« dans les femelles, qui font de beaucoup le plus
« grand nombre, un ovaire à deux branches, plu-
« sieurs fois plus long que le corps, donnant au
« dehors par un seul oviducte, vers le quart antérieur
« de la longueur de l'animal. Les mâles n'ont qu'un
« seul tube séminal, aussi beaucoup plus long que le
« corps, et qui communique avec un pénis, quelque-
« fois double, qui sort par l'anus : celui-ci est percé
« sous l'extrémité de la queue.

« L'espèce la plus connue, l'ascaride lombrical
« (*ascaris lombricalis*, L.), vulgairement lombric des
« intestins, se trouve, sans différences sensibles,
« dans l'homme, le cheval, l'âne, le zèbre, l'hémione,
« le bœuf, le cochon ; on en a vu de plus de quinze
« pouces de long. Sa couleur naturelle est blanche ;
« il se multiplie quelquefois à l'excès et peut causer
« des maladies mortelles, surtout chez les enfants,
« auxquels il occasionne des accidents de tout genre,
« surtout quand il remonte dans l'estomac. »

Lamarck donne la description suivante de l'ascaride lombricoïde : « Corps alongé, cylindrique, très
« souvent atténué aux deux bouts, ayant trois val-
« vules à l'extrémité antérieure, bouche terminale,
« petite, recouverte par les valvules.

« Les ascarides, que l'on doit réduire aux espèces

« qui offrent à leur extrémité antérieure trois val-
« vules en triangle, qui cachent la bouche, sont des
« vers très nombreux en espèces, quelquefois en in-
« dividus, et souvent fort nuisibles. Ces vers sont
« cylindriques, en général atténués aux deux bouts,
« quelquefois fort gros, d'autres fois très grêles et
« très petits. Les trois tubercules ou valvules arron-
« dis, qui se trouvent à leur extrémité antérieure,
« paraissent leur servir comme de lèvres pour les
« aider à se fixer et à pomper leur nourriture. Ils
« vivent ordinairement en grand nombre et comme
« par troupes dans les intestins et l'estomac des ani-
« maux vertébrés, et même de l'homme. On peut
« dire que, après les tœnias, ce sont les plus communs
« et les plus nuisibles.

« On prétend que ces vers sont munis d'organes
« sexuels, et qu'ils ont les sexes séparés sur des indi-
« vidus différents.

« Je n'en citerai que peu d'espèces, *parmi les-*
« *quelles je n'en indiquerai qu'une seule*, *comme se*
« *trouvant dans le corps de l'homme*, l'ascaride ver-
« miculaire devant être rapporté au genre oxyure,
« selon l'observation de M. Bremser. »

A l'article *entozoaires* du nouveau Dictionnaire de médecine en quinze volumes, M. Cruveilhier en donne la description suivante : « corps cylindrique,
« *lombricus teres*, d'un rose plus ou moins foncé,
« aminci à ses deux extrémités, un peu moins du

« côté de la queue, *cauda obstusiacula* ; corps
« sillonné de chaque côté, *corpus utrinque sulcatum.*
« La tête se reconnaît à une dépression surmontée
« de trois valvules. Les deux sexes sont séparés ; le
« mâle se distingue de la femelle par la queue qui
« est recourbée; un double pénis sort quelquefois
« immédiatement au-dessus de l'extrémité caudale,
« du côté de la concavité. Les organes de la généra-
« tion de la femelle sont des conduits blancs, faciles
« à voir à travers la transparence de l'enveloppe;
« leur couleur tranche avec celle du canal intes-
« tinal, qui est brunâtre.

« Les lombrics sont ovipares; leur longueur ordi-
« naire est variable depuis six jusqu'à quinze
« pouces, mais on en rencontre qui n'ont qu'un
« pouce de long; leur diamètre est de deux à trois
« lignes. »

Ces descriptions anatomiques, trop peu détaillées, m'ont donné, Messieurs, le courage de vous présenter les observations qui font le sujet de ce Mémoire.

Le premier des trois lombrics femelles, que j'ai disséqués et examinés au microscope, était long de vingt-six centimètres; le sexe était facile à reconnaître à la rectitude de la queue et à cette multitude de tuyaux blancs, capricieusement enroulés les uns autour des autres, que laissait apercevoir la transparence d'une peau légèrement rosée.

La tête n'était pas, comme le dit M. Cruveilhier,

une dépression surmontée de trois valvules; mais le corps, après s'être rétréci insensiblement pendant l'espace d'un centimètre, comme pour former le col, se renflait légèrement à son extrémité supérieure; et cette partie était surmontée de trois mamelons éminemment rétractiles, en forme de triangles sphériques, qui concouraient à augmenter son volume. Ces triangles laissaient entre eux une ouverture arrondie, à travers laquelle passait un corps cylindrique, probablement le suçoir ou la langue de l'animal: en effet, celui-ci, depuis cinq heures qu'il était dans l'eau froide, n'avait cessé de faire sortir et rentrer ce petit cylindre par cette petite ouverture, et de rejeter, par cette voie, de petits grumeaux blanchâtres provenant sans doute du canal intestinal.

La peau, mince et transparente, présentait de petites rides transversales très fines et très régulières, formées par des séries linéaires de petits globules microscopiques, légèrement ovalaires; et, de demi en demi-centimètre, des rides plus profondes, visibles à l'œil nu, dessinaient des espèces d'anneaux incomplets, plutôt un effet des contractions successives du grand muscle sous-cutané qu'un rudiment des anneaux du corps des annélides.

Sa surface n'était pas creusée par deux sillons longitudinaux, comme on l'eût dit au premier abord; mais à travers sa transparence se dessinaient, à

égale distance l'une de l'autre, deux bandelettes longitudinales, vertes, larges d'un demi-millimètre, et le milieu de l'espace laissé libre par ces bandelettes était parcouru longitudinalement par deux cordons roses, larges à peine d'un di-millimètre, de telle sorte que le corps entier était ainsi divisé en quatre bandes longitudinales égales entre elles. Ces deux bandelettes et ces deux cordons, peut-être des rudiments de vaisseaux et de nerfs, étaient situés sous la peau, dans une gaîne formée en partie par cet organe, en partie par un large muscle épais de près d'un millimètre.

Ce muscle, arrondi et creux à l'intérieur, par sa face externe, supportait la peau dans toute son étendue; tandis que sa face interne, close de toutes parts, formait une cavité contenant tous les organes de l'entozoaire. On pouvait donc le regarder comme l'analogue du muscle peaucier, lequel, rudimentaire chez l'homme et de plus en plus développé, de plus en plus important à mesure que l'on descend l'échelle zoologique, était arrivé à former à lui seul et la charpente et la machine locomotrice de l'ascaride lombricoïde. Ses fibres rosées et transparentes, pendant la vie, étaient devenues jaunes; et, quoique assez résistante, leur texture, au premier aspect, les rapprochait plutôt de la texture inorganique de la gélatine que de celle de la fibrine organisée.

Sa cavité était divisée en deux compartiments par une cloison musculaire à fibres transversales et parallèles ; le compartiment dorsal, si je puis ainsi dire, était rempli par une bandelette verdâtre, large de deux millimètres, organe de la digestion, puisqu'elle s'étendait en ligne directe de la bouche à l'extrémité anale.

Mais les organes les plus volumineux, ceux qui paraissaient doués de plus de vitalité, ceux enfin pour lesquels la nature semblait avoir fait le plus de frais, étaient ces cordons blancs, organe femelle de la génération, situés dans le deuxième compartiment du muscle sous-cutané. En effet, dès la première incision faite à l'enveloppe musculo-cutanée, ces organes firent irruption au dehors à travers une ouverture encore très étroite ; et bientôt la peau et son muscle, ouverts dans toute leur longueur, laissèrent à nu deux tuyaux longs de vingt centimètres et larges d'un millimètre chacun, étendus de la tête à la queue. L'extrémité céphalique de chaque tuyau se rétrécissait brusquement pour se continuer en un second tuyau, large à peine d'un cinquième de millimètre et long d'un mètre pour le moins ; et l'extrémité libre de ce second tuyau se rétrécissait brusquement encore pour former un troisième tuyau, large à peine d'un di-millimètre et long d'au moins cinq décimètres. Ces deux petits cordons s'enroulaient, suivant leur ordre d'origine, autour du gros

cordon primitif, et les deux gros cordons se réunissaient par leur extrémité caudale en un conduit unique, large de trois millimètres et long d'un centimètre. Ce conduit unique venait, en se rétrécissant à son tour, mais graduellement, se terminer à une ouverture large d'un millimètre à peine, et dirigée transversalement dans le sens et dans la rainure de l'un des derniers anneaux cutanés, à deux centimètres de l'extrémité caudale. Ces petits organes occupaient donc, en longueur, un espace de trois mètres et quatre décimètres.

Ces tuyaux, sortis du corps et mis dans l'eau, exécutèrent des mouvements ondulatoires plus vifs et plus marqués que ceux auxquels se livrait l'animal encore plein de vie ; et à chaque ondulation s'échappait, à travers les ruptures inévitables de leurs frêles membranes, une matière d'un blanc opaque, qui semblait jouir elle-même de quelques restes de mouvement volontaire.

Placée sur l'objectif du microscope, cette matière blanche ne présenta d'abord qu'une masse inorganique et confuse de parcelles qui se détachaient et s'enfuyaient les unes des autres au moindre contact; examinées plus attentivement au microscope, ces parcelles se présentaient sous forme de disques arrondis, composés de huit onglets à surfaces planes dont les angles aigus étaient réunis au centre : le côté opposé au centre, et faisant par conséquent partie de la cir-

conférence, était découpé en quatre petites dentelures arrondies; les deux autres côtés, droits et contigus les uns aux autres, simulaient les rayons d'un cercle. De la superposition de ces disques résultait un long cylindre de matière blanche opaque, logé dans la cavité des plus petits tuyaux.

La surface de chaque onglet était recouverte de globules assez gros pour ressembler à des œufs; j'hésitais cependant à les prendre pour tels, lorsque, ayant soumis à la même inspection la matière blanche contenue dans les gros tuyaux, je fus étonné de la trouver composée d'un nombre prodigieux de globules entièrement libres et plus gros déjà que ceux observés sur les onglets. Il n'y avait donc plus à douter : les plus petits tuyaux étaient des ovaires; les disques, des trophospermes; les moyens tuyaux, des trompes pleines d'œufs prêts à naître; les deux gros tuyaux, une matrice double; leur réunion, un vagin; leur ouverture extérieure, la vulve de l'animal.

Que l'on songe maintenant, que chaque onglet contenait au moins 50 œufs sur ses deux faces; que chaque disque en contenait ainsi 400; qu'il se trouvait pour le moins une dizaine de disques, et partant 4,000 œufs dans un millimètre cube; qu'enfin ce millimètre devait être multiplié par trois mètres : et l'on sera surpris d'arriver au chiffre énorme, quoique bien au-dessous du nombre exact,

de douze millions d'œufs pour une seule femelle d'ascaride lombricoïde!

Que l'on impute ensuite la création de ces animaux à des générations spontanées, comme si ce luxe de précautions, prises pour la conservation de leur espèce, devait être considéré comme non avenu! Cependant, comme l'anatomie d'un seul entozoaire ne suffisait pas pour confirmer l'étonnante faculté génératrice de ces animaux, j'ai soumis deux autres lombrics femelles aux mêmes explorations.

Le premier de ces deux nouveaux lombrics, rendu par l'anus, avait vingt-cinq centimètres de longueur; sa tête présentait la même organisation que celle de l'animal que nous venons de décrire. Quant à son extrémité caudale, je n'ai pas noté sa conformation. Pour le reste, même peau; même muscle creux, biloculaire; mêmes bandelettes vertes, et mêmes cordons roses; même canal intestinal verdâtre : seulement on voyait ici que cette coloration verte n'appartenait pas aux membranes intestinales, très fines, blanches et transparentes, mais bien à une multitude de petits globules agglomérés en masses irrégulières et semblables à une espèce de pâte chymeuse, ou déjà peut-être excrémentitielle, que les contractions intestinales pouvaient à volonté faire refluer vers la bouche ou chasser vers l'anus. La même remarque pouvait se faire également pour l'enveloppe cutanée, laquelle, mince et transparente, réfléchis-

sait, quoique blanche elle-même, la couleur rosée du grand muscle longitudinal.

Les organes de la génération se composaient aussi de deux gros tuyaux longs de 20 centimètres, dont l'extrémité céphalique se rétrécissait brusquement en un tuyau plus étroit long de 170 centimètres, lequel se rétrécissait brusquement à son tour en un troisième tuyau plus étroit que le second, et long de 50 centimètres; ce dernier se rétrécissait brusquement encore en un quatrième tuyau extrêmement fin, également long de 50 centimètres. L'extrémité caudale des deux gros tuyaux se réunissait en un seul conduit beaucoup plus large que chacun des tuyaux composants, pris en particulier; et ce conduit, après trois millimètres de longueur, se rétrécissait graduellement l'espace de quatre millimètres pour se terminer, non plus à deux centimètres de l'extrémité caudale, mais bien à six centimètres de l'extrémité céphalique.

Voilà donc des organes de génération d'une longueur de six mètres pour le moins ; et, partant, la masse d'œufs qu'ils contiennent doit être, à en juger par ces rapports de longueur, le double de celle que contenait l'entozoaire précédent. Mais, par compensation, les œufs de ce dernier entozoaire avaient un diamètre pour le moins quintuple de celui des œufs du premier lombric.

Le dernier ascaride rendu par la bouche à la suite

des mouvements péristaltiques déterminés par des efforts de vomissement, présentait encore, après deux jours d'immersion dans l'eau froide, une vitesse de trois millimètres par minute dans les mouvements d'ondulation qu'il faisait pour revenir sur lui-même, lorsqu'on avait étendu son corps en ligne droite. Le troisième jour, il présenta *la rigidité cadavérique ;* et le quatrième, sa tête, pour avoir passé trois heures hors de l'eau sur l'objectif du microscope, devint d'abord flasque et ridée, puis jaune et racornie, et reprit enfin sa souplesse après quelques heures d'une nouvelle immersion dans l'eau froide ; mais, en même temps, le reste du corps devint également flasque et ridé. Tels sont aussi les phénomènes que le corps humain présente à sa mort : les mêmes lois physiologiques sont donc applicables à l'homme et à son parasite; la création de l'un ne doit donc pas être, plutôt que celle de l'autre, imputée à une génération spontanée.

La longueur de ce ver est de quinze centimètres ; sa tête, blanche et transparente pendant l'espace d'un centimètre, s'articule alors seulement au reste du corps, puisque en ce point seul s'exécutent ses mouvements de flexion et d'extension ; elle présente, en outre, les mêmes organes que la tête des deux vers précédents. Sa queue se termine par un demi-cercle mamelonné et froncillé comme les replis de la muqueuse anale; et, au centre de ce demi-cercle,

s'ouvrent le vagin et l'anus, duquel s'échappent encore des grumeaux de matière blanche et comme inorganique.

Les organes de la génération diffèrent aussi sensiblement de ceux des deux premiers entozoaires. En effet, au lieu de deux conduits se réunissant en un seul pour constituer une matrice et un vagin, ils se composent d'un conduit unique (1), large de deux millimètres et demi et long de six centimètres, lequel se rétrécit graduellement à son extrémité caudale jusqu'à l'ouverture extérieure déjà décrite; tandis que l'extrémité céphalique se rétrécit brusquement comme d'habitude en un second tuyau large d'un millimètre et long de vingt centimètres, lequel s'enroule autour du premier pendant l'espace de deux centimètres. Ce second tuyau se rétrécit brusquement à son tour en un troisième tuyau, large d'un tiers de mil-

(1) Ces animaux parasites seraient-ils, eux aussi, affectés d'animaux de même espèce? Ce qui le ferait croire, c'est que, sur la face interne de ce gros tuyau, le microscope montrait un insecte encore vivant, le corps oblong et arrondi, la tête ronde et l'extrémité anale surmontée d'une ampoule arrondie et rétractile; la partie antérieure du corps supportée par quatre pattes, à articulations mobiles, à extrémité libre, évasée en ventouses rosées, rétractiles, semblables à celles de l'acarus scabiei. L'insecte entier ressemblait aussi à cet acarus, quoiqu'il fût dix fois plus petit, et que son corps, en forme de cylindre allongé, ne pût être confondu avec le dos arrondi de l'acarus, dos comparable à la carapace d'une tortue.

limètre et long de vingt-quatre centimètres, lequel s'enroule également autour du cordon d'origine dans un espace de deux centimètres et cinq millimètres.

Ainsi, au premier coup d'œil, ces trois entozoaires ne diffèrent que de longueur. Les deux premiers, rendus par la même personne, ont, l'un vingt-six et l'autre vingt-cinq centimètres de longueur. Le dernier, long seulement de quinze centimètres, doit-il la petitesse de sa taille à l'influence de la localité différente où il est né, comme les races humaines doivent la leur à l'influence des climats divers qu'elles habitent; ou bien, tout simplement, n'était-il pas encore adulte? Ces deux questions, et surtout la première, à peine effleurée par M. Roche, mériteraient, ce me semble, des recherches plus étendues. Cependant, malgré ces différences de grandeur, ce sont bien les membres d'une même famille, puisqu'ils ont mêmes organes en même nombre et situés de la même manière? Seulement, la conformation de certains de ces organes diffèrent pour chacun des trois entozoaires que nous venons d'étudier.

Par exemple, la longueur des tuyaux de l'organe de la génération est de trois mètres dans le premier, de six dans le second, et n'a plus que cinquante centimètres dans le troisième : elle est formée de trois tubes dans le premier et le troisième, tandis que le second en présente quatre; elle contient des œufs ovales et transparents dans le premier et le se-

cond, tandis que les œufs du troisième, à surface opaque et comme chagrinée, semblent être une agglomération d'œufs excessivement petits; enfin, les œufs du premier lombric ont un diamètre double, ceux du troisième un diamètre triple, et ceux du second un diamètre décuple de celui des globules du sang humain.

En présence de cette diversité de structure dans les organes internes des membres d'une même famille, ne pourrait-on pas se demander :

1° Si chacun de ces vers lombrics possède une organisation différente propre à le mettre en rapport avec une zone déterminée du tube intestinal; ce qui serait une nouvelle preuve de cette gradation insensible par laquelle tous les êtres vivants passent d'un genre à l'autre?

Ou bien : 2° si, la forme extérieure l'emportant ici sur celle des organes intérieurs, la nature s'est contentée de rendre la première immuable pour subordonner la seconde aux hasards des localités où ces êtres éclosent; ce qui serait un argument en faveur des générations spontanées?

Ou bien, enfin : 3° si le *genre ascaride lombricoïde* ne doit pas être divisé en *espèces?*

Cette dernière hypothèse, dont aucun naturaliste ne s'est encore préoccupé, Lamarck affirmant positivement, comme nous l'avons déjà vu, que l'homme n'est affecté que d'une seule espèce d'ascaride lom-

bricoïde, tiendrait ainsi compte de cette diversité de structure des organes internes du genre lombric, tout en la faisant rentrer dans le cadre des lois connues jusqu'à ce jour en physiologie.

Ce genre une fois admis, quelle règle suivre dans la division des espèces ? La même qu'on a suivie dans la division du genre entozoaire. En effet, la différence de structure dans les organes internes en amène une, presque imperceptible, il est vrai, au premier coup d'œil, mais cependant appréciable, avec un peu d'attention, dans la conformation extérieure du lombric. C'est ainsi que l'anus et le vagin s'ouvrent : dans le premier lombric, à deux centimètres de l'extrémité caudale ; dans le second, à six centimètres de l'extrémité céphalique, comme ceux observés par Cuvier ; tandis que, dans le troisième, ils se terminent à l'extrémité caudale elle-même.

Nous voilà donc conduits, par l'étude de l'anatomie des lombrics, non-seulement à nier leur création par une génération spontanée, comme l'ont admis Bremser et tant d'autres naturalistes, mais encore à nous appuyer sur la conformation même des organes de la génération et sur leur ouverture extérieure dans ces entozoaires, pour les sous-diviser par genres et par espèces.

J.-A. Gérard, d. m. p.,

Membre de la Société Linnéenne et de la Société médicale d'émulation de Lyon.

DE LA CORRÉLATION DES FORMES

DANS

LES ANIMAUX,

CONSIDÉRÉE SOUS LES RAPPORTS DE LA PHYSIOLOGIE, DE L'HYGIÈNE ET DE L'ÉTIOLOGIE DES INDIGESTIONS;

Par J.-H. Magne.

Parmi les animaux herbivores, les uns ont plusieurs estomacs, les autres sont monogastriques. Les premiers ont généralement la bouche évasée, les lèvres épaisses et peu mobiles, l'appareil de la mastication incomplet; les dents canines manquent, ou sont très peu développées; les incisives sont généralement disposées en un seul rang qui garnit la mâ-

choire inférieure : quelques espèces, seulement, en ont deux à la mâchoire supérieure; mais, dans le plus grand nombre, celle-ci présente, à la place des dents incisives, une production fibro-cartilagineuse dure, résistante et peu sensible. La langue est forte, rude; la membrane buccale est dure, recouverte d'un épiderme épais dans quelques parties et de papilles cornées. L'œsophage est pourvu, en arrière du diaphragme, de plusieurs renflements, dont le premier a, dans beaucoup d'animaux, une capacité très grande, comparée au volume du corps. Ces réservoirs présentent des cellules, des lames qui en augmentent beaucoup la surface intérieure. Par leur humidité, par leur température, par la pression qu'ils exercent sur les aliments, ces renflements suppléent en partie à l'imperfection du système dentaire.

Dans les grands ruminants, la langue est l'organe principal de la préhension des aliments; elle ramasse les fourrages, les attire sous les incisives qui les coupent en les pressant contre le bourrelet de la mâchoire supérieure. Cette action s'opère plus facilement sur les herbes longues, fussent-elles un peu dures, que sur celles qui sont courtes, fines; aussi les ruminants recherchent-ils les plantes hautes, toujours plus grossières. Ces substances auraient besoin d'êtres mâchées pendant longtemps, et cependant elles traversent la bouche sans y être même

écrasées, et elles arrivent dans le rumen à peine froissées. Les bœufs, les moutons qui rencontrent assez d'aliments, remplissent en un temps très court l'énorme capacité de leur panse.

Ces animaux cessent alors de manger, mais leur repas ne doit pas être considéré comme terminé : ils ne sont pas dans l'état d'un monogastrique qui a cessé de manger. La volonté de celui-ci n'a plus d'influence sur la digestion, une fois que les aliments sont parvenus dans le ventricule : les organes de la chymification et de la chylification agissent sur les matières soumises à leur action, sans le secours de la volonté de l'animal. Mais le ruminant qui a pris sa nourriture et rempli le premier renflement œsophagien, n'a encore rien fait pour l'appareil de la digestion proprement dite. Les aliments sont dans le rumen comme dans un magasin portatif: c'est de là que l'animal tirera plus tard les substances qui doivent être transformées en chyme par la caillette qui est le véritable estomac. Mais, avant de subir cette transformation, ces substances reviennent dans la bouche où elles sont soumises à la rumination; c'est lorsqu'elles ont été écrasées, triturées par les dents molaires, imbibées de salive, qu'elles sont avalées de nouveau ; elles traversent alors toute la longueur de l'œsophage, et arrivent dans la caillette sans faire dilater l'ouverture qui fait communiquer ce canal avec le rumen. Après cette série d'opérations le ru-

minant a terminé son repas, et le travail digestif peut s'effectuer sans aucun mouvement volontaire.

Dans les monogastriques, la conformation des organes digestifs est différente : le système dentaire est plus complet ; ces animaux sont pourvus de quatre dents canines et de douze incisives, formant deux rangées opposées l'une à l'autre et bien disposées pour couper les aliments. L'œsophage est exigu, peu dilatable, des corps qui traversent celui des ruminants ne pourraient pas y passer. L'estomac est petit et unique. La préhension des fourrages est faite par les lèvres, et la section en est régulièrement opérée par les dents incisives. La langue dirige ensuite les aliments sous les dents molaires, bien disposées pour écraser les corps sur lesquels elles agissent. Etant convenablement triturée et imbibée de salive, la nourriture arrive dans l'estomac apte à y subir la chymification. Cette opération commence même, dans les solipèdes, avant que ces animaux aient cessé de manger. L'estomac du cheval, celui de l'âne, ne peuvent pas contenir la quantité d'aliments, de boissons, que ces quadrupèdes prennent dans un repas. Il faut donc admettre, ce que les expériences ont d'ailleurs démontré, que les substances alimentaires sortent du ventricule à mesure qu'elles y arrivent. Sans la faculté qu'ont les solipèdes de manger et de digérer simultanément, il serait difficile d'expliquer com-

ment leur corps volumineux serait entretenu par la petite quantité de matières alibiles que renferme le peu d'herbes que peut contenir leur estomac : l'entretien des organes des solipèdes réclame de grandes masses des aliments si peu nutritifs dont se nourrissent ces quadrupèdes dans l'état de nature. Or, ces aliments ne pouvant être avalés que lentement, nous devons présumer que le cheval, l'âne, le mulet, doivent, d'après leur organisation, manger souvent et digérer presque continuellement.

L'étude de l'ensemble des organes, en particulier celle du pied, du foie, confirme les conclusions que nous avons tirées de l'examen des organes de la mastication et de la chymification. Les solipèdes ne s'appuient que sur un doigt, revêtu d'une boîte cornée, dure, résistante, mal disposée pour marcher dans les terrains gras, humides, mais très propre à soutenir ces animaux sur les coteaux où l'herbe est fine, courte, nutritive. Le foie, dans le cheval, l'âne, le mulet, est dépourvu de la vésicule biliaire, qu'on trouve dans le bœuf, et les ruminants en général. A la vérité, elle manque dans le cerf; on ne la trouve pas non plus dans le chameau, mais ce ruminant se rapproche à certains égards des solipèdes; il leur ressemble par l'absence des cornes, par la présence de dents incisives à la mâchoire antérieure. Dans tous les cas, il est digne de remarque que le réservoir de la bile existe dans tous les carnivores, si ce n'est dans

les cétacés (Dugès), dont la manière de vivre diffère tant de celle des animaux carnassiers terrestres ; tandis qu'il manque le plus souvent, comme l'a observé M. Duvernoy, dans les herbivores, qui, en général, résistent très peu de temps à l'abstinence : ces animaux, destinés à vivre d'une nourriture répandue avec profusion, mangent plus souvent que les carnassiers ; le fiel eût été inutile chez des êtres dont la bile doit arriver dans l'intestin à mesure qu'elle est secrétée, pour contribuer à une fonction qui ne doit éprouver que de courtes suspensions. Si cette vésicule manque ou existe dans des animaux qui d'ailleurs se ressemblent beaucoup, si dans certains oiseaux elle ne reçoit qu'une partie de la bile, ces anomalies apparentes s'expliquent par la graduation que suit toujours la nature pour modifier les organes et former de l'ensemble des êtres organisés une chaîne continue.

Par l'observation des habitudes des animaux, on arrive aux mêmes conclusions que par l'étude des organes. Il y a une grande différence entre la manière de vivre du cheval et celle du bœuf : les monogastriques libres, dans les steppes sauvages, dans nos pâturages communaux, mangent presque sans discontinuer ; tandis que le ruminant semble toujours, en entrant dans un pâturage, être pressé par la faim ; il prend les aliments avec avidité, remplit sa panse et se repose pour ruminer.

On pourrait croire que la domesticité a modifié le cheval; ce quadrupède, quoique faisant des repas très courts, jouit d'une parfaite santé. Il serait difficile en effet qu'un genre de vie, suivi pendant un grand nombre de siècles, n'eût produit aucune modification dans l'espèce. Cependant les changements qu'ont éprouvés les solipèdes, sous ce rapport, sont peu étendus. Ces animaux ont conservé leur tempérament primitif; la faim les rend faibles, timides; l'abstinence les plonge en peu de temps dans un état de marasme dont il est très difficile de les guérir. S'ils prennent au râtelier leur repas en très peu de temps, c'est parce que les aliments que nous leur donnons sont coupés, ramassés, faciles à saisir; les chevaux les avalent plus facilement que ceux qu'ils trouvent dans les pâturages. Il en résulte que les organes de la mastication, étant favorisés, ont rempli leurs fonctions avant que ceux de la chymification aient terminé celle qui leur est dévolue. La consistance du foin, de la paille, de l'avoine et des autres fourrages secs, tend à produire le même résultat, en rendant la chymification plus difficile.

Il est également facile de concevoir comment, par l'usage des aliments que nous donnons au cheval, ce quadrupède peut vivre en ne prenant des repas qu'à des intervalles éloignés. Ces aliments sont riches en principes alibiles, si nous les comparons à l'herbe que les animaux mangent à l'état sauvage. Une quan-

tité donnée de foin renferme quatre fois autant de matière alibile qu'un poids égal d'herbe ; et la proportion est encore plus en faveur des aliments secs , si nous comparons la luzerne , le trèfle , et surtout les grains et les graines des légumineuses , à l'herbe dont se nourrissent les chevaux sauvages. Ces substances rapprochent les herbivores des carnivores : une petite quantité renferme ce qui est nécessaire à l'entretien du corps. Les repas n'ont pas besoin d'être aussi longs, ni aussi rapprochés.

La comparaison des organes digestifs, dans les animaux, peut éclairer la science de la vie. Quelques physiologistes considérant la bile comme un produit purement excrémentitiel, soutiennent qu'elle ne contribue point à la digestion. Mais, s'il en était ainsi, comment expliquer la présence des réservoirs où ce fluide se ramasse dans l'intervalle des repas chez les carnivores, les omnivores les plus voraces et les ruminants dont la panse a une très grande capacité, tandis qu'elle manque ordinairement dans les herbivores dont l'estomac est petit relativement au volume du corps? De cette différence il est naturel de conclure que la bile est nécessaire à la digestion, puisque généralement elle se ramasse, dans l'intervalle des repas, pour affluer dans l'intestin au moment où la digestion s'opère. Les physiologistes qui admettent l'action de la bile comme contribuant à la digestion , pensent que la vésicule du fiel est uniquement destinée à élaborer

le fluide qu'elle contient et à le rendre plus actif; mais alors pourquoi ce réservoir n'existerait-il pas plutôt dans les herbivores que dans les carnivores, les aliments fibreux des premiers de ces animaux ayant besoin d'une élaboration plus longue, plus difficile à effectuer que celle de la viande? Il est certain que la bile se concentre dans la vésicule hépatique, qu'elle devient plus colorée; mais faut-il conclure de là que la vésicule n'a pas la destination que nous lui avons supposée, qu'elle est destinée à élaborer la bile, et que l'absence de cet organe ne prouve pas que les repas des animaux qui en sont dépourvus doivent être plus rapprochés les unes des autres? Non, car nous savons que tous les liquides qui séjournent dans une cavité y éprouvent les modifications que la bile subit dans le fiel. L'urine se concentre, devient plus colorée dans la vessie; le lait s'améliore dans les mamelles. Or, voudrait-on supposer que les réservoirs de ces liquides purement excrémentitiels sont destinés à élaborer leur contenu? Quelle serait l'utilité de l'élaboration de l'urine? Les inductions physiologiques, l'explication des fonctions vitales ainsi déduites à *priori* de la forme des organes, des habitudes des animaux, sans démonstration positive, ont une grande certitude; car la destination des organes, leurs usages, sont toujours en rapport, non pas positivement avec le rôle qu'ils sont aptes à remplir, mais surtout avec les besoins des animaux.

L'aptitude au vomissement nous offre un exemple remarquable de cette vérité. Les carnivores vomissent avec la plus grande facilité. Mais des animaux comme les chiens, les chats, vivant d'une nourriture qui sait se cacher, qui peut fuir, se défendre même ; sont souvent exposés à endurer la faim. Quand ils ont des aliments à leur discrétion, ils en prennent de grandes quantités, les avalent avec voracité ; ils sont exposés à surcharger l'estomac, à avoir des indigestions : ils avaient donc besoin de pouvoir vomir, et la nature leur a donné cette faculté. Mais il n'en est pas de même des animaux destinés à vivre d'une nourriture répandue avec profusion et incapable de fuir ; ils ne sont pas exposés à endurer la faim et ils ne doivent jamais être portés à prendre leurs aliments, toujours à peu près également succulents, avec avidité, à en surcharger l'estomac, à contracter des indigestions ; ils n'avaient donc pas besoin de la faculté de vomir. Aussi, dans quelques espèces, les organes digestifs sont tellement conformés, que les substances ingérées dans l'estomac ne peuvent plus refluer dans l'œsophage, à cause de la structure de la partie postérieure de ce tube, de la disposition que présente son orifice postérieur, et de la position de cette ouverture loin des extrémités du ventricule.

Dans les solipèdes on remarque même que le voile du palais, prolongé en arrière jusqu'à la base de l'é-

piglotte qui la recouvre en partie, ne laisse pas pénétrer dans la bouche les substances qui peuvent remonter accidentellement par l'œsophage. Le vomissement est donc aussi impossible qu'il aurait été inutile. Malheureusement dans l'état domestique nous avons changé le régime des animaux, mais leur organisation est restée invariable, et c'est ce qui cause si fréquemment des maladies. Le principe qui nous occupe est encore mieux démontré dans les ruminants que dans les solipèdes. Dans l'état normal, le bœuf, le mouton font revenir les aliments du rumen dans la bouche pour les soumettre à la rumination, et ils ne peuvent pas débarrasser leur estomac lorsqu'ils ont une indigestion : tant il est vrai que les animaux sont formés pour vivre au milieu dans lequel ils se trouvent, et que les appareils organiques ont reçu une destination spéciale, ont été conformés en vue de cette destination et ne peuvent remplir qu'elle seule, fussent-ils physiquement aptes à en effectuer d'autres.

De l'étude de l'organisation des animaux ruminants nous pouvons déduire des conséquences applicables à leur hygiène, à l'étiologie et au traitement de quelques-unes de leurs maladies. Dans les ruminants, les repas doivent être éloignés les uns des autres et copieux; après avoir rempli la panse, ces animaux ne doivent pas être soumis à de rudes travaux; ils ont besoin de se reposer, ou ne doivent faire

qu'un travail peu pénible, afin que la deuxième mastication et la digestion ne soient pas empêchées. Les monogastriques ont besoin de faire des repas beaucoup plus longs, ou d'en faire de très rapprochés. A la vérité nous pouvons, par des aliments faciles à prendre, rendre la digestion beaucoup plus longue que le repas, et éloigner ceux-ci les uns des autres; mais nous devons user de cette faculté avec ménagement, afin que l'estomac puisse se débarrasser de la masse de substances sèches que le cheval, pressé par la faim, peut ingérer en peu de temps, quand il a à discrétion des aliments faciles à prendre. Le manque de cette précaution nous explique la fréquence des indigestions dans les animaux qui, comme ceux employés au service des postes, des diligences, sont soumis à un travail pénible après de forts repas de foin et d'avoine.

Les herbivores domestiques sont très exposés aux indigestions. Mais ces affections présentent de grandes différences dans les deux classes d'animaux que nous comparons. Dans les ruminants, les indigestions sont ordinairement produites par des substances vertes, qui agissent plutôt par leurs qualités que par leur quantité : les végétaux succulents, aqueux, d'une composition compliquée, ayant une grande tendance à fermenter, comme le trèfle (*trifolium pratense*, L.), la luzerne (*medicago sativa*, L.), qui ont végété sur un bon terrain, sont dangereux. Ces subs-

tances, introduites dans le rumen en très peu de temps sans avoir été ni mâchées ni mêlées à la salive, fermentent sous l'influence de la chaleur du corps et déterminent ces météorisations si souvent funestes quand on n'y porte pas secours.

Les solipèdes sont plus exposés aux indigestions par les substances sèches, par l'avoine, par le son. Si les animaux en prennent de grandes masses, l'estomac faible et petit, étant distendu, ne peut pas réagir; la digestion s'arrête : l'influence de la vie, les sucs gastriques ne peuvent pas pénétrer au centre de cette masse comprimée par l'augmentation de volume qui résulte de la fermentation qui s'y établit, et les plus grands désordres en sont les conséquences.

A la vérité, on pourrait croire que la fréquence des indigestions que nous signalons provient de l'emploi général qu'on fait du trèfle pour la nourriture du bœuf, et de l'avoine pour celle du cheval. Mais il est positif que les légumineuses vertes sont moins souvent nuisibles aux solipèdes qu'aux ruminants, tandis que les grains sont très rarement dangereux pour ces derniers.

Dans les herbivores, dans les solipèdes surtout, la diète est toujours nuisible si elle est prolongée, et les saignées trop souvent répétées ne sont pas sans inconvénient. Un régime diététique, un traitement débilitant, qu'on devrait employer pour combattre les affections inflammatoires dans les carnivores,

dans les omnivores, dans l'homme, plongeraient le cheval dans un état de débilité d'où l'on ne pourrait plus souvent le relever.

Il y aurait un grand avantage à soumettre les animaux à un régime conforme à leur organisation, aux habitudes qu'ils ont dans l'état de nature: ils seraient plus forts, plus rarement malades si nous conformions la manière de les conduire à leurs besoins. L'histoire naturelle n'est-elle pas une science trop spéculative? Comme l'a dit Daubenton, elle serait susceptible d'applications nombreuses et bien positives, et elle pourrait être d'une grande utilité à l'agriculture et au commerce, si elle nous faisait connaître la conformation intérieure, les mœurs, les habitudes des animaux, et les conséquences pratiques qui devraient en découler pour leur entretien. En nous indiquant les espèces d'animaux sauvages susceptibles de subir la domestication, en nous faisant connaître les avantages qu'elles nous offriraient, en nous traçant les règles qu'il faudrait suivre pour nous les soumettre, pour les conserver, les améliorer, elle nous rendrait aussi de bien grands services.

FIN.


OLZER
INDER
TON, MASS.

